



张家界航空工业职业技术学院
ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

航空发动机装配调试技术（空军军士）专业 人才培养方案

专业名称： 航空发动机装配调试技术

专业代码： 460604

适用年级： 2024 级

所属学院： 航空维修学院

专业负责人： 霍荣伟

制(修)订时间： 2024 年 7 月

编制说明

本专业人才培养方案根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》

（教职成司函〔2019〕61号）有关要求，由张家界航空工业职业技术学院航空发动机装配调试技术专业教研室制订，经专业建设指导委员会论证、学校批准实施，适用于我校三年全日制航空发动机装配调试技术（空军军士）专业。

主要编制人：

姓名	职称	单位
倪士勇	副教授	航空维修学院
刘让贤	副教授	航空维修学院
凡进军	教授	航空维修学院
霍荣伟	讲师	航空维修学院
熊志亮	助教	航空维修学院

主要论证专家：

姓名	职称/职务	单位
曹斐	高级工程师	中国航发南方工业有限公司
杨志敏	高级工程师	中国航发南方工业有限公司
陈斐	高级工程师	中国人民解放军第 5713 厂
高晓芹	高级工程师	中国人民解放军第 5713 厂
孙汉成	高级工程师	中航工业陕西飞机工业（集团）有限公司

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
(一) 职业面向	1
(二) 典型工作任务及职业能力分析	1
五、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	2
六、课程设置	3
(一) 课程体系	3
(二) 课程设置	4
七、教学进程总体安排	37
(一) 教学进程总体安排表	37
(二) 学时学分比例	42
八、实施保障	42
(一) 师资队伍	42
(二) 教学设施	43
(三) 教学资源	46
(四) 教学方法	46
(五) 教学评价	47
(六) 质量管理	47
九、毕业要求	48
十、附件	49

航空发动机装配调试技术（空军军士）专业 2024 级人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：航空发动机装配调试技术（空军军士）

专业代码：460604

二、入学要求

普通高级中学毕业，符合定向培养士官招生条件。

三、修业年限

全日制三年。

四、职业面向

（一）职业面向

表 1 职业面向表

所属专业 大类(代 码)	所属专业 类(代 码)	对应行 业 (代码)	主要职业 类别(代码)	主要岗位类别 (或技术领域)举例			职业资格证书或 技能等级证书举 例
				目标岗位	发展岗位	迁移岗位	
装备制造 大类(56)	航空装备 类(5606)	铁路、 船舶、 航空航 天和其 他运输 设备制 造业 (37)	航空发动机装 配工 6-23- 03-03 发动机外场调 试维护工 6-23-03-13 航空发动机检 验员 6-26- 02-03	1. 机械员 2. 定检员	1. 机械师 2. 定检师	航空机务 工程师	1. 装配钳工证 2. 军用航空器维 修准入资格证+ 发动机具体型号 维修证

（二）典型工作任务及职业能力分析

典型工作任务及职业能力分析见表 2。

表 2 典型工作任务与职业能力分析表

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求
机械员	1. 进行机务保障工作。 2. 试验和检查发动机的性能和状态参数。 3. 在外场进行飞机系统排故，更换故障部件。 4. 维护保养设备、工具、航材。	1. 掌握机械设计、机械制图、航空材料、液压与气动、飞行原理等基本专业知识。 2. 熟悉飞机的基本结构，熟悉航空发动机的结构与原理。 3. 具备钳工、管路标准施工、航空紧固件拆装及保险等专业基本技能。 4. 能够依据维修卷宗或维护规程完成飞机航前、航后、过站检查及例行维护。 5. 能够排查定位发动机故障。 6. 能够完成故障部件的拆装及调试。
定检员	1. 进行飞机发动机定期检查。 2. 使用专用设备深入检测发动机各部件和各系统，排除一般故障。	1. 掌握航空发动机的结构与原理。 2. 具备钳工、管路标准施工、航空紧固件拆装及保险等专业基本技能。 3. 具备发动机故障诊断技能和基本故障维修技能。

	3. 收集分析发动机使用数据，对发动机安全可靠进行监控和管理。	4. 能够依据维修卷宗或维护规程完成飞机航前、航后、过站检查及例行维护。 5. 能够排查定位发动机故障。 6. 能够完成故障部件的拆装及调试。
航空机务工程师	1. 组织和管理机务保障工作。 2. 收集分析发动机使用数据，对发动机安全可靠进行监控和管理。 3. 诊断飞机发动机系统故障，制定维修方案。 4. 总结发动机维修经验，制作相关培训文件。	1. 精通航空发动机的结构与原理。 2. 能够收集整理飞机发动机故障信息，正确地评估飞机发动机安全性。 3. 能够组织人员完成飞机航前、航后、过站检查及例行维护。 4. 能够诊断发动机系统的各类故障。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修，德、智、体、美、劳全面发展，适应新时代发展需要，具有一定的科学文化水平、良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神和可持续发展能力。掌握航空发动机原理与结构、飞机构造、航空发动机装配调试等专业知识，具备钳工、紧固件保险、管路标准施工、发动机拆装等专业基本技能，具备航空发动机外场维护、航空发动机故障检修等专业岗位技能，面向军用飞机发动机维修行业的检验、维护、维修、装配、调试、试验等技术领域，能够从事空军部队航空机务机械员以及相关岗位工作的高素质技术技能人才。毕业生经过 3-5 年的发展，能够成为空军部队外场机械师或定检机械师。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质要求

Q1 热爱中华人民共和国；热爱中国共产党；拥护社会主义制度。

Q2 崇尚中国传统文化；具有强烈的民族自豪感。

Q3 崇尚工匠精神；具有劳动精神；具备敬仰航空，敬重装备，敬畏生命的职业精神和零缺陷，无差错的职业素养。

Q4 能从实际出发；确立正确的职业理想；具有良好的职业心态。

Q5 建立健康的人际关系；兼有竞争意识创新意识和团队协作精神。

Q6 拥有健康的体魄和心理品格；敢于面对困难和挑战；能经得起挫折和失败的考验。

Q7 具有良好的安全保密意识。

2. 知识要求

K1 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

K2 熟悉与本专业相关的法律法规以及安全生产、6S、文明生产等相关知识。

K3 具有一定的与专业相关的计算机知识及外语知识。

K4 掌握专业技术工作所必需的机械制图、机械设计与原理、公差配合与测量技术等基础知识。

K5 掌握常用产品材料和零件材料的性能及选用的基本知识。

K6 了解飞行原理、液压与气动技术、电工电子技术等专业相关基础知识。

K7 掌握航空发动机结构、航空发动机装配、航空发动机试车、航空发动机维修、三维建模、飞机结构、飞机维护等专业核心知识。

K8 了解数字化建模与装配、航空发动机新技术等前沿技术在航空发动机领域的应用。

K9 了解航空发动机装配试车技术相关航空标准。

K10 了解国内外航空业发展新动态、新技术和新趋势。

3. 能力要求

A1 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

A2 具有熟练的航空识图能力和一定的绘图能力；具有一定的计算机应用能力；具有查阅和使用一般性英语技术资料 and 一定的英语沟通能力。

A3 具有金属加工基本操作的技能。

A4 具有拟定与实施航空发动机装配与试车工艺的能力。

A5 具有航空发动机装配过程中工、夹具、仪器仪表和测试设备操作的能力。

A6 具有航空发动机零部件及其附件进行装配、质量检验的基本能力。

A7 具有对特定仪器仪表和设备进行操作、维护的能力。

A8 具有航空发动机试验、调整航空发动机性能的基本能力。

A9 具有航空发动机试车中的测试与数据处理工作的能力。

A10 具有航空发动机维护、外场排故和维修工作的能力。

六、课程设置

（一）课程体系

根据航空发动机装配调试技术专业面向的职业岗位、岗位工作任务、职业能力要求和人才培养规格（素质、知识、能力）要求，以培养学生职业行动能力和职业生涯可持续发展能力为目标，按照人才成长规律，并结合学院航空发动机装配调试技术专业的实际，构建基于工作过程的模块化课程体系，课程体系详情见图 1。

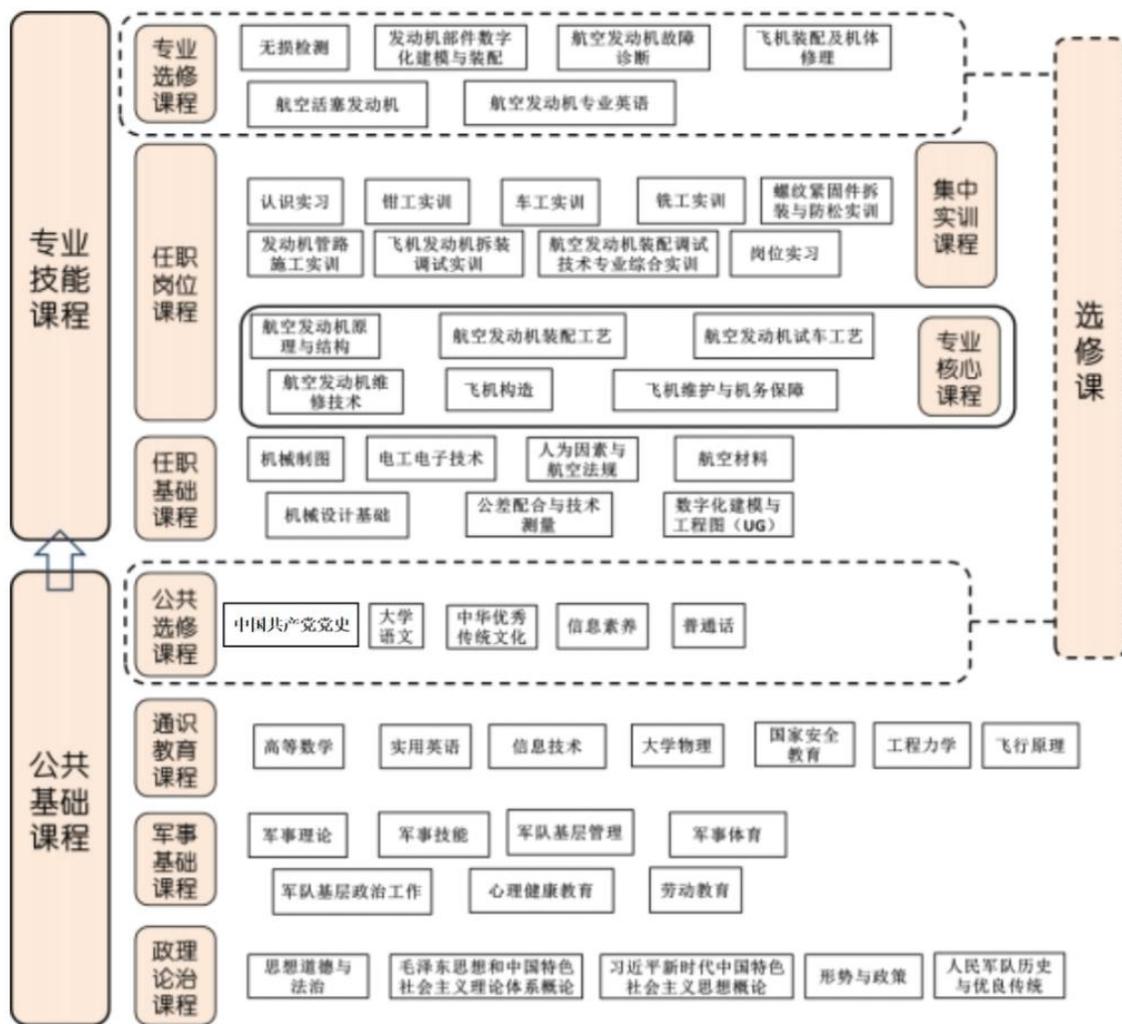


图 1 航空发动机装配调试技术专业（空军）定向培养军士课程体系
(二) 课程设置

1. 公共基础课程

(1) 政治理论课程

政治理论课程包含 5 门课程，各课程的内容与要求见表 3。

表 3 政治理论课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
思想道德与法治	1. 素质目标：培养科学的世界观、人生观和价值观；提升思想道德素质和法治素养。 2. 知识目标：认识所处的新时代和时代新人的基本要求；理解马克思主义世界观、人生观和价值观的基本内容；掌握社会主义核心价值观的基本内容和显著特	1. 以理想信念教育为核心的“三观”教育； 2. 以爱国主义教育为重点的中国精神教育； 3. 以基本道德规范为基础的公民道德教育；	教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法，活动体验法等。 教学模式：“平台预习+课堂导学+实践拓展”三环节相统一的线上线下混合式教学。	48	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 A1

	<p>征；明确社会主义道德的核心、原则与实践路径；培养社会主义法治思维，自觉尊法学法守法用法。</p> <p>3. 能力目标：良好的认知能力：用正确的人生观和价值观来肩负使命；用良好的道德观来指导言行；用良好的法治观来解决问题；良好的社会适应能力，成为合格的时代新人；良好的学习能力，善分析、爱思考、会表达，能创新。</p>	4. 以培养法治思维为目标的社会主义法治教育。	考核方式：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1. 素质目标：坚定和增强学生对马克思主义的信仰、对党和政府的信任、对改革开放和现代化建设的信心，树立四个自信；帮助学生正确认识党情、国情、社情，明确自身所肩负的历史使命，胸怀远大理想，提高综合素质，为实现中华民族伟大复兴作出贡献。</p> <p>2. 知识目标：理解和把握马克思主义中国化的内涵及其理论成果的精髓；理解和掌握毛泽东思想的形成、主要内容、历史地位，明确新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设初步探索理论成果的内容和意义；理解和掌握中国特色社会主义理论体系的形成发展过程；理解和掌握邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成、主要内容及其历史地位。</p> <p>3. 能力目标：培养学生关注国家大事、关心国家前途的自觉性；培养学生理论联系实际的能力，让他们能正确认识社会、分析社会现象；培养学生用马克思主义立场观点方法进行独立思考、自主学习和科学分析的能力。</p>	<p>1. 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果；</p> <p>2. 毛泽东思想及其历史地位；</p> <p>3. 新民主主义革命理论；</p> <p>4. 社会主义改造理论；</p> <p>5. 社会主义建设道路初步探索的理论成果；</p> <p>6. 邓小平理论；</p> <p>7. “三个代表”重要思想；</p> <p>8. 科学发展观。</p>	<p>教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法，活动体验法等。</p> <p>教学模式：“平台预习+课堂导学+实践拓学”三环节相统一的线上线下混合式教学。</p> <p>考核方式：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。</p>	32	Q1 Q2 Q4 Q5 Q6 K1 K2 A1
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1. 素质目标：帮助大学生认识、理解并掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本内容及其对中国特色社会主义的指导作用；帮	<p>1. 马克思主义中国化时代化新的飞跃；</p> <p>2. 坚持和发展中国特色社会主义的总任</p>	教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法，活动体验法等。	48	Q1 Q2 Q4 Q5

	<p>助学生坚持正确的政治方向，强化思想政治理论课的价值引领功能；帮助学生树立共产主义理想和中国特色社会主义信念，自觉以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，做担当时代大任的青年。</p> <p>2. 知识目标：了解习近平新时代中国特色社会主义思想产生的社会历史条件；弄清“新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义”、“建设什么样的社会主义现代化强国、怎样建设社会主义现代化强国”、“建设什么样的长期执政的马克思主义政党、怎样建设长期执政的马克思主义政党”等重大时代课题；理解新时代坚持和发展中国特色社会主义的重要保障；了解人类命运共同体、中国共产党百年奋斗的历史意义和历史经验。</p> <p>3. 能力目标：提高运用习近平新时代中国特色社会主义思想分析研判中国特色社会主义建设实践的能力；增强运用习近平新时代中国特色社会主义思想处理和解决改革开放中遇到的各种复杂问题和矛盾的能力。</p>	<p>务；3. 坚持党的全面领导；</p> <p>4. 坚持以人民为中心；</p> <p>5. 全面深化改革；</p> <p>6. 以新发展理念引领高质量发展；</p> <p>7. 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略；</p> <p>8. 发展全过程人民民主；</p> <p>9. 全面依法治国；</p> <p>10. 建设社会主义文化强国；</p> <p>11. 加强以民生为重点的社会建设；</p> <p>12. 建设社会主义生态文明；</p> <p>13. 全面贯彻落实总体国家安全观；</p> <p>14. 建设巩固国防和强大人民军队；</p> <p>15. 坚持“一国两制”和推进祖国统一；</p> <p>16. 推动构建人类命运共同体；</p> <p>17. 全面从严治党。</p>	<p>教学模式：“平台预习+课堂导学+实践拓学”三环节相统一的线上线下混合式教学。</p> <p>考核方式：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。</p>		<p>Q6 K1 K2 A1</p>
形势与政策	<p>1. 素质目标：了解体会党的路线方针政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现中国梦而发奋学习。</p> <p>2. 知识目标：引导和帮助学生了解当前国内外形势，掌握形势与政策问题的基本理论和基础知识，掌握党的路线方针政策的基本内容，了解我国改革开放以来形成的一系列政策和建设中国特色社会主义进程中不断完善的政策体系，正确认识当前形势和社会热点问题。</p>	<p>由于《形势与政策》课程内容兼具理论性与时效性，其内容具有特殊性，不同于其他思想政治理论课有统一教学内容。该课程的课程内容每学期一更新，具体教学内容依据中宣部每学期印发的“形势与政策”教学要点和湖南省教育厅举办的全省高校“形势与政策”骨干教师培训班培训内容确定。主要围绕</p>	<p>教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法等。</p> <p>教学模式：翻转课堂、混合式教学。</p> <p>考核方式：健全多元化考核评价体系、以“过程评价与结果评价”相结合为主要考核方式，考核权重比为平时考核 60%+期末考试 40%。</p>	16	<p>Q1 Q2 Q4 Q5 Q6 K1 K2 A1</p>

	3. 能力目标：培养学生自觉关注、分析时事热点问题的能力；培养学生理解党和国家基本政策的能力；增强学生对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、分析和判断能力。	加强党的建设、经济社会发展、国际形势政策、涉港澳台事务等内容，结合当前热点和学院具体实际开展教学。			
人民军队历史与优良传统	1. 素质目标：帮助学员了解人民军队在党的领导下为中国人民谋幸福；了解中国民族谋复兴而英勇奋战、不懈奋斗的光辉历史；深刻认识人民军队发展壮大的基本脉络和建立的伟大历史功勋。 2. 知识目标：理解学习人民军队历史与优良传统的意义；掌握学习人民军队历史与优良传统是军校青年学院铸牢军魂意识、打牢政治底色的重要途径；了解人民军队发展壮大的主要历史阶段；理解人民军队在不同历史时期担负的使命任务、建立的历史功绩；掌握学习人民军队历史与优良传统的基本方法，确立正确的历史观，增强做红色传人的政治自觉和行动自觉。 3. 能力目标：深刻领悟人民军队从胜利走向胜利的基本经验和形成的优良传统，提高历史思维能力，强化传承红色基因的政治自觉，增强为推进新时代强军事业而奋斗的责任担当。	1. 在土地革命战争中诞生和成长。 2. 坚持和夺取抗战胜利的中坚力量。 3. 胜利进行去全国解放战争。 4. 抗美援朝，保家卫国。 5. 建设现代化正规化革命军队。 6. 国防和军队建设的战略性转变。 7. 迎接世界新军事革命挑战。 8. 国防和军队建设进入新时代。 9. 铭记光荣历史，弘扬优良传统。	1. 讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法。 2. 以班级为基本单位组织教学，每班人数不超过 100 人。坚持课堂教学和实践教学相结合，倡导采用研讨式、情景式、体验式等方法，鼓励运用网络开展在线教学，全方位提高教学质量。 3. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60% 和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	16	Q1 Q2 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 A1

(2) 军事基础课程

军事基础课程包含 7 门课程，各课程的内容与要求见表 4。

表 4 军事基础课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
军事理论	1. 素质目标：增强爱国主义，达到居安思危，忘战必危的思想意识。激发学生努力学习，报效祖国。	1. 国防概述 2. 国防法制 3. 国防建设 4. 国防动员	1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程。	36	Q1 Q2 Q3

	<p>2. 知识目标：对国防概述、国防法制、国防建设、国防动员、军事思想概述、国际战略环境概述、国际战略格局、我国安全环境、高技术概述、高技术在军事上的应用、高技术与新军事变革、信息化战争概述、信息化战争特点、信息化战争对国防建设的要求有较清醒地了解。通过学习激发学生努力拼搏，掌握科技知识。</p> <p>3. 能力目标：通过学习，达到和平时时期，积极投身到国家的现代化建设中，战争年代是捍卫国家主权和领土完整的后备人才。</p>	<p>5. 军事思想概述 6. 国际战略环境概述 7. 国际战略格局 8. 我国安全环境 9. 高技术概述 10. 高技术与新军事变革 11. 信息化战争概述 12. 信息化战争特点</p>	<p>2. 要求案例导入，理论讲授。</p> <p>3. 充分利用信息化教学手段开展理论教学。</p> <p>4. 教师应具备丰富的军事理论知识。</p> <p>5. 考核权重比为平时考核 60%+ 期末考试 40%。</p>		<p>Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 A1</p>
军事技能	<p>1. 素质目标：提高思想素质，具备军事素质，保持心理素质，培养身体素质。</p> <p>2. 知识目标：熟悉并掌握单个军人徒手队列动作的要领、标准。</p> <p>3. 能力目标：具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。</p>	<p>1. 解放军条令条例教育与训练； 2. 《队列条令》教育与训练； 3. 《纪律条令》教育与训练； 4. 《内务条令》教育与训练； 5. 轻武器射击训练； 6. 实弹射击。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 由武装部指导高年级士官生开展本课程军事训练部分的教学及实践。</p> <p>3. 通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法。</p> <p>4. 充分利用信息化教学手段开展理论教学及军事训练。</p> <p>5. 采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	112	<p>Q1 Q2 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 A1</p>
军队基层管理	<p>1. 素质目标： (1) 具备良好的思想政治素质； (2) 严谨的学习态度，良好的学习习惯； (3) 诚信、敬业、科学、严谨的态度； (4) 有良好的科学文化素质； (5) 树立生命线意识。</p> <p>2. 知识目标： (1) 了解我军政治工作的光荣历史和优良传统； (2) 我军政治工作的基本理论； (3) 思想政治教育的原则、内容和制度；</p>	<p>1. 我军政治工作的发展历程； 2. 我军政治工作的基本理论； 3. 基层思想政治教育； 4. 基层经常性思想工作； 5. 党支部工作； 6. 党支部和军人委员会工作； 7. 基层文化工作； 8. 基层安全保卫工作； 9. 基层群众工作； 10. 军事训练中基层政治工作；</p>	<p>1. 教学方法：以班级为单位组织教学，实行小班化教学。坚持课堂和实践教学相结合，突出能力训练，倡导采用研讨式、案例式、情景教学式等教学方法，鼓励运用网络在线教学，全方位提高教学质量；</p> <p>2. 教学手段：可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学员传授知识；</p>	16	<p>Q1 Q2 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 A1</p>

	<p>(4) 我军政治工作的一整套优良传统;</p> <p>(5) 实行革命政治工作的重要性。</p> <p>2. 能力目标:</p> <p>(1) 与首次任职相适应的开展政治工作的能力;</p> <p>(2) 坚持党对军队绝对领导的政治自觉和实际能力;</p> <p>(3) 拟制教育计划、备课试讲、课堂授课等工作技能;</p> <p>(4) 思想教育、人文关怀、心理疏导相结合的教育工作的能力。</p>	<p>11. 作战和遂行多样化军事任务中基层政治工作;</p> <p>12. 基层政治工作队伍。</p>	<p>3. 考核评价: 采取平时考核占 40%和期末考核占 60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		
心理健康教育	<p>1. 素质目标: 树立心理健康发展的自主意识, 树立助人自助求助的意识, 促进自我探索, 优化心理品质。</p> <p>2. 知识目标: 了解心理学的有关理论和基本概念; 了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现, 掌握自我调适的基本知识。</p> <p>3. 能力目标: 掌握一定的自我探索、心理调适、心理发展技能。</p>	<p>1. 心理健康绪论;</p> <p>2. 大学生自我意识;</p> <p>3. 大学生学习心理;</p> <p>4. 大学生情绪管理;</p> <p>5. 大学生人际交往;</p> <p>6. 大学生恋爱与性心理;</p> <p>7. 大学生生命教育;</p> <p>8. 大学生常见精神障碍防治。</p>	<p>1. 融入课程思政, 全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 结合学院大一新生特点和普遍存在的问题设计菜单式的心理健康课程内容, 倡导活动型的教学模式, 以活动为载体, 通过参与、合作、感知、体验、分享等方式, 在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长。</p> <p>3. 采取形成性考核(80%)+终结性考核(20%)形式进行课程考核与评价。</p>	32	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p>
军事体育	<p>1. 素质目标: 具有积极参与体育活动的态度和行为; 学会通过体育活动等方法调控情绪; 形成克服困难的坚强意志品质; 建立和谐的人际关系, 具有良好的合作精神和体育道德。</p> <p>2. 知识目标: 形成正确的身体姿势; 发展体能; 懂得营养、环境和不良行为对身体健康的影响; 了解常见运动创伤的紧急处理方法。能够提高一、二项运动项目的技、战术水平。</p> <p>3. 能力目标: 能够通过各种途径了解重大体育赛事, 并对国家以及国际间的重大体育赛事有所了解; 学会获取</p>	<p>1. 体育健康理论;</p> <p>2. 第九套广播体操;</p> <p>3. 垫上技巧;</p> <p>4. 二十四式简化太极拳;</p> <p>5. 三大球类运动;</p> <p>6. 大学生体质健康测试;</p> <p>7. 篮球选修课、排球选修课、足球选修课、羽毛球选修课、乒乓球选修课、体育舞蹈选修课、散打选修课、武术选修课。</p>	<p>1. 融入课程思政, 全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 贯彻“健康第一”的指导思想。</p> <p>3. 教师在教学设计及授课过程中要充分体现五个学习领域目标, 既要培养学生的竞争意识和开拓创新精神, 又要培养学生的情感、态度、合作精神和人际交往能力。</p> <p>4. 对于学生的成绩评价教师可以采用多种方式, 充分发挥自身的教学与评价特色, 只要有利于教学效果</p>	120	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p>

	现代社会中体育与健康知识的方法。		的形成，有利于学生兴趣的培养和习惯的养成都可。		
军队基层政治工作	<p>1. 素质目标：</p> <p>(1) 具备良好的思想政治素质；</p> <p>(2) 严谨的学习态度，良好的学习习惯；</p> <p>(3) 诚信、敬业、科学、严谨的态度；</p> <p>(4) 有良好的科学文化素质；</p> <p>(5) 树立生命线意识。</p> <p>2. 知识目标：</p> <p>(1) 了解我军政治工作的光荣历史和优良传统；</p> <p>(2) 我军政治工作的基本理论；</p> <p>(3) 思想政治教育的原则、内容和制度；</p> <p>(4) 我军政治工作的一整套优良传统；</p> <p>(5) 实行革命政治工作的重要性。</p> <p>2. 能力目标：</p> <p>(1) 与首次任职相适应的开展政治工作的能力；</p> <p>(2) 坚持党对军队绝对领导的政治自觉和实际能力；</p> <p>(3) 拟制教育计划、备课试讲、课堂授课等工作技能；</p> <p>(4) 思想教育、人文关怀、心理疏导相结合的教育工作的能力。</p>	<p>1. 我军政治工作的发展历程；</p> <p>2. 我军政治工作的基本理论；</p> <p>3. 基层思想政治教育；</p> <p>4. 基层经常性思想工作；</p> <p>5. 党支部工作；</p> <p>6. 党支部和军人委员会工作；</p> <p>7. 基层文化工作；</p> <p>8. 基层安全保卫工作；</p> <p>9. 基层群众工作；</p> <p>10. 军事训练中基层政治工作；</p> <p>11. 作战和遂行多样化军事任务中基层政治工作；</p> <p>12. 基层政治工作队伍。</p>	<p>1. 由部队在第6学期授课，融入课程思政，培养学生对组织的信任和忠诚。</p> <p>2. 教学方法：以班级为单位组织教学，实行小班化教学。坚持课堂和实践教学相结合，突出能力训练，倡导采用研讨式、案例式、情景教学式等教学方法，鼓励运用网络在线教学，全方位提高教学质量；</p> <p>3. 教学手段：可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学员传授知识；</p> <p>4. 考核评价：采取平时考核占 60%和期末考核占 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	16	Q1 Q2 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 A1
劳动教育(二)	<p>1. 素质目标：提高社会实践能力，促进学生的身心发展。</p> <p>2. 知识目标：劳动观念、劳动态度教育，劳动习惯的养成教育。</p> <p>3. 能力目标：通过劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育，及一周劳动实践，学生能主动清扫寝室、宿舍、责任区的卫生，同时养成主动爱护环境卫生的习惯。</p>	<p>1. 劳动观念与劳动习惯、劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育。</p> <p>2. 校园卫生清扫。</p> <p>3. 学院各单位义务劳动及社会义务劳动。</p>	<p>1. 融入课程思政，强调立德树人。</p> <p>2. 学生在校期间，必须参加公益劳动，由教务处统筹安排，学工处负责组织。</p> <p>3. 对学生参加公益劳动要认真进行考核，考核分为出勤与劳动情况两部分，其成绩作为各项评优评先的依据之一。</p> <p>4. 劳动时间为每周一至周五，每天上午 8:00、下午 2:30 前完成</p>	96	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 K1 K2 A1

			校园卫生清扫任务，并做好保洁工作。		
--	--	--	-------------------	--	--

(3) 通识教育课程

通识教育课程包含 7 门课程，各课程的内容与要求见表 5。

表 5 通识教育课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
高等数学	<p>1. 素质目标：具备良好的学习态度和责任心；具备良好的学习能力和语言表达能力；具备一定的数学文化修养；具备较好的团队意识和团结协作能力；具备一定的认识自我和确定自身发展目标的能力。</p> <p>2. 知识目标：理解微积分的基本概念；掌握微积分的基本定理、公式和法则；掌握微积分的常见基本计算方法；会运用微积分的方法求解一些简单的几何、物理和力学问题；能运用所学知识解决生活和专业知识中的相关问题；能用数学软件解决微积分的计算问题。</p> <p>3. 能力目标：通过本课程的基本概念和数学思想的学习，培养学生的思维能力和数学语言表达能力；通过本课程的基本运算的训练实践，培养学生的逻辑思维能力和数学计算能力；通过本课程案例分析、解决的训练实践，培养学生理解问题、分析问题和解决问题的能力。</p>	<p>1. 函数、极限、连续；</p> <p>2. 导数与微分，导数的应用；</p> <p>3. 不定积分，定积分及其应用。</p>	<p>1. 明确教学活动中学生的主体地位，坚持以“学”为主，注重“教”与“学”的双边互动；</p> <p>2. 以服务专业为本，充分挖掘与专业学习、社会实践密切相关的案例，精选教学内容，传授必需的数学知识，渗透数学建模思想和方法，培养学生的创新能力和应用数学知识解决实际问题的能力；</p> <p>3. 重视数学实验课，介绍合适数学软件的使用，为学生学习专业知识和解决专业实际问题提供可靠的计算工具，培养学生使用数学软件解决数学计算及应用问题的能力；</p> <p>4. 通过案例导入、理论讲授、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学；</p> <p>5. 采用学习过程与学习结果相结合的评价体系，即：学习效果评价（学生课程学习成绩）=学习过程评价（60%）+知识能力考核评价（40%）</p>	60	Q1 Q2 Q4 Q5 Q6 K1 K2 A1
实用英语	<p>1. 素质目标：具备跨文化交流能力，适应不同语言工作环境和应对不同工作对象的能力；具备文化思辨能力和文化自信；</p> <p>2. 知识目标：通过对词汇、表达方式和语法规则的学</p>	<p>1. 有关中国传统文化和湖南精神的经典英语故事。3000-5000个基本词汇和 300 个左右与职业相关词汇的学习；</p>	<p>教学方式：融入课程思政，培养学生的文化思辨意识和文化自信。由专兼任英语教师在多媒体教室运用信息化手段进行教学。并结合书本教材</p>	80	Q1 Q2 Q4 Q5 Q6 K1

	<p>习, 熟练地掌握英语语言的听、说、读、写和译等方面的能力;</p> <p>3. 能力目标: 具备使用英语进行口头和书面沟通能力和协调工作的能力, 用英语讲好中国传统文化故事与湖南故事的能力。</p>	<p>2. 简单实用的语法规则的学习与重温;</p> <p>3. 口语、听力、阅读、翻译和写作等各项能力的训练。</p>	<p>和在线课程, 通过讲授、小组讨论、讲练、视听、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方法;</p> <p>教学模式: 翻转课堂、混合式教学、实践项目教学、案例教学、情景教学、模块化教学等;</p> <p>考核方式: 采用平时考核 60%+期末考试 40%。</p>		<p>K2</p> <p>K3</p> <p>A1</p> <p>A2</p>
信息技术	<p>1. 素质目标: 提高计算机专业素质及网络安全素质, 具备信息意识和团结协作意识。</p> <p>2. 知识目标: 了解计算机及网络基础知识; 熟练运用办公软件处理日常事务。</p> <p>3. 能力目标: 具备解决计算机基本问题和运用办公软件的实践操作能力。</p>	<p>1. 计算机基础知识及 Windows 7 操作系统;</p> <p>2. Officer 2010 等办公软件的应用;</p> <p>3. 计算机网络基本知识及网络信息安全。</p>	<p>1. 融入课程思政, 全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 通过理论讲授、案例展示、实操训练等方法, 充分利用信息化教学手段开展理论及实践教学。</p> <p>3. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	48	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>A1</p> <p>A2</p>
大学物理	<p>1. 素质目标: 领会自然界的巧妙与和睦, 发展对科学的好奇心与求知欲, 乐于研究自然界的神秘; 提升参加科学活动的热忱, 有将物理知识用于生活和生产实践的意识, 勇于研究平时生活中的物理问题; 培养合作精神, 勇于与他人沟通; 关心国内外科技发展现状, 培育复兴中华的责任感与使命感。</p> <p>2. 知识目标: 学习物理学的基础知识, 认识物质构造、相互作用和运动的一些基本看法和规律, 认识物理学的基本看法和思想; 认识物理学的发展历程, 关注科学技术的主要成就和发展趋势; 知道一些物理学有关的应用领域, 具有运用物理学科的知识解释周围自然现象和技术原理的知识储备。</p> <p>3. 能力目标: 能计划并控制自己的学习过程, 能独立解决学习中碰到的一些问题, 有一定的自主学习能力; 拥有一定的怀疑能力, 信息采</p>	<p>1. 真空中的静电场</p> <p>2. 磁场</p> <p>3. 电磁感应</p>	<p>1. 课程以学生为中心, 将思政案例融入理论教学中, 引导学生思考与认识, 挖掘学生爱国、奉献精神, 实行全程育人。</p> <p>2. 采用理论与实践相结合的方式, 课堂理论讲授紧密结合课后线上案例学习与课外理论实践, 同时深挖教学内容与专业课程的结合点, 从实际应用的角度来学生的学习兴趣。</p> <p>3. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	40	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p>

	集和处理能力，剖析和解决问题的能力与沟通、合作能力；具备一定的理科思维模式。				
国家安全教育	<p>1. 素质目标：理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维；建立正确国家安全观念，培育宏观国际视野；培养学生“国家兴亡，匹夫有责”的责任感和理性爱国的行为素养。</p> <p>2. 知识目标：掌握总体国家安全观的内涵和精神实质；理解中国特色国家安全体系；构筑国家整体安全思维架构。</p> <p>3. 能力目标：具有国家安全意识、维护国家安全的基本能力；能将国家安全意识转化为自觉行动；能做到责任担当、筑牢国家安全防线。</p>	<p>1. 国家安全基本概念</p> <p>2. 系统理论与地缘战略</p> <p>3. 国家安全主流理论</p> <p>4. 传统与非传统国家安全观</p> <p>5. 总体国家安全观</p> <p>6. 恐怖主义与国家安全</p> <p>7. 民族问题与国家安全</p> <p>8. 新型领域安全</p> <p>9. 国家安全委员会</p> <p>10. 国家安全环境</p> <p>11. 国家安全战略</p> <p>12. 要求全程把思政元素融入教学各环节。</p>	<p>教学方式：案例教学，情景教学。</p> <p>教学方法：启发式教学，讨论式教学，探究式教学。</p> <p>教学模式：培训讲座。</p> <p>考核方式：以学习心得体会或小论文考核为主。</p>	16	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p>
工程力学	<p>1. 素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识。</p> <p>2. 知识目标：掌握构件的受力分析、平衡规律及应用；掌握杆件基本变形的强度与刚度计算。掌握杆件组合变形的强度计算；掌握压杆的稳定性基本知识；掌握静力学基础知识及相关公式的应用。</p> <p>3. 能力目标：具有一般机械构件建立力学模型的能力；具有对一般机械机构进行受力分析的能力；具有对杆件进行强度、刚度和稳定性的计算能力。</p>	<p>1. 构件静力学基础；</p> <p>2. 构件的受力分析；</p> <p>3. 平面力系的平衡方程及应用；</p> <p>4. 空间力系和重心形心；</p> <p>5. 轴向拉伸与压缩；</p> <p>6. 剪切与挤压；</p> <p>7. 圆轴扭转；</p> <p>8. 直梁弯曲；</p> <p>9. 压杆稳定；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及PPT等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习；</p> <p>4. 结合学生在线理论学习和课堂学习，采取形成性考核+终结性考核分别占40%和60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	26	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p>

飞行原理	<p>1. 素质目标：培养学生拥有航空报国的意识；养成认真、细心的学习态度；培养敬仰航空、敬重装备、敬畏生命的航空文化。</p> <p>2. 知识目标：掌握航空文化的概念、特征；掌握航空文化的形成和发展；掌握中国航空工业发展历程。</p> <p>3. 能力目标：培养学生具备主动学习、更新航空文化的能力；能够向外主动推广和普及航空基础知识。</p>	<p>1. 中国航空工业的发展历程</p> <p>2. 中国航空工业主要产业链</p> <p>3. 中国航空工业文化培育</p> <p>4. 航空教育文化建设</p>	<p>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。</p> <p>2. 重视课后拓展与总结。利用信息化手段，加强师生联系与互动，挖掘学习资源，拓宽学生视野，增强学习积极性和主动性。</p> <p>3. 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>	26	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K6</p> <p>A1</p> <p>A2</p>
------	--	---	---	----	---

(4) 公共选修课程

公共选修课程包含 6 门课程，各课程的内容与要求见表 6。

表 6 公共选修课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
大学语文	<p>1. 素质目标：（1）学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性和丰富性，继承中华民族的优秀文化传统，培养高尚的思想品质和道德情操，进一步提升学生的人文素养。（2）充分利用语文教学优势，创造性地使用语文教材，在教学中进行职业观念、职业理想、职业道德、职业法规等多方面的职业素养的渗透和教学，从而为学生迅速成为高素质的专业技术人员奠定思想基础。（3）在教学中运用发散思维，教会学生独立思考，培养他们的创新意识，提升学生的思辨能力和逻辑判断能力。</p> <p>2. 知识目标：（1）了解文学鉴赏的基本原理，掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本方法。（2）掌握一定的文学基本知识，特别是诗歌、散文、戏剧、小说四种文体的特点及发展简况。</p> <p>3. 能力目标：（1）在中学语文学习的基础上，进一步提高学生正确阅读、理解和</p>	<p>单元 1：自然景观 通过本单元篇章的学习，领会祖国的大好河山，欣赏大自然之美，探究人与自然的生态自然的思想。</p> <p>单元 2：社会世情 通过本单元篇章的学习，加深对民族传统人文思想的认识和积极探讨，提升学生的人生境界。</p> <p>单元 3：家国民生 通过本单元篇章的学习，理解家国情怀的内涵和人生之思，培养学生的家国情怀，增强学生的民族意识和爱国情思。</p> <p>单元 4：生命人性 通过本单元篇章的学习，了解戏剧的基本知识和领会诗歌思想情感，体会生命的美好和人性之纯善，树立学生正确的人生观和生命观，培养学生</p>	<p>教学方式：项目教学、案例教学、情景教学、模块化教学等；</p> <p>教学方法：讲授法、点拨法、情景设置、角色扮演法、诵读法、探究式、启发式、讨论式、参与式等。</p> <p>教学模式：（1）课程以学生为中心，立德树人为根本，充分挖掘思政元素，将课程思政融入教学中，实行全程育人。（2）实施线上和线下相结合的教学模式。充分结合学生所学专业将专业案例引入教学。（3）利用智能设备和信息化教学资源展开多种教学。如翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学、使用在线开放课程教学等。</p> <p>考核方式：（1）本课程采用“综合评分法”，对学生学习情况进行考核。该方法采用百分制，包括出勤考核、平时考核和结课考</p>	24	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p>

	运用文字的能力。(2)能够熟练地运用语文知识进行日常公文的写作。(3)能够流畅地用语言进行日常的交流和工作。(4)能够将语文知识与本专业课程相结合和进行创造性地学习。	对生命的尊重和珍惜之情。 单元 5: 爱情婚姻 通过本单元篇章的学习,了解乐府诗及相关文学常识,引领学生体悟诗歌情感,提高鉴赏、表达能力;感悟美好真挚的爱情,树立正确健康的爱情观,培养学生健康高尚的人格情操。	核。(2)过程性考核与终结性考核相结合(各 50%)。		
中华优秀传统文化	1. 素质目标:培养学生热爱中华民族优秀传统文化的感情,培养健康高尚的审美情趣,培养社会主义思想品德和爱国主义精神。通过以上三个目标的达成,从而培养学生良好的职业态度,提高职业人文素养,使他们具有较好的职业通用能力及持久的职业热情和创造力,成为和谐发展的高职人才。 2. 知识目标:正确引导学生健康成长,培养人文精神,注重体现人的感情、态度和价值观,塑造学生的健全人格,造就学生的责任感和使命感。教育学生学会做人,使之正确对待自然、社会、他人、自己。帮助学生开拓视野,发展智力,提高创造性思维能力、团队合作能力、协调能力、自我调控能力。 3. 能力目标:进一步提高正人文修养,具有适应社会实际需要的现代文阅读能力,写作能力和交际能力,文学鉴赏能力和阅读浅易文言文的能力,提高分析能力和综合能力,判断能力和创造能力,知识迁移能力和信息交流等能力,具备满足专业学习和终身发展所必备的语言基础知识。	1. 中国传统文化模块; 2. 人与世界模块; 3. 人文与建筑模块; 4. 实训模块。	1. 融入课程思政,全程贯穿立德树人。 2. 采用模块式教学,减少教师在备课中搜集资料的难度,以便有时间和精力集中深入的研究问题,制作课件等。采用专题和讲的形式授课。 3. 充分利用网络资源和现代教育技术,丰富教育资源,优化教学环境,提高教学质量。采用现代化教学方法和手段,将每个模块制成多媒体课件,让学生在耳闻目睹、感同身受的情景中领悟人文作品所创造的艺术境界。 4. 精讲与指导泛读相结合,“第一课堂”与“第二课堂”相结合,“课本阅读”与“拓展阅读”相结合,引导学生提高发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力,帮助学生认识课程在生活和工作中的作用,树立从业创业的信心。 5. 采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。	16	Q1 Q2 Q4 Q5 Q6 K1 K2 A1
中国共产党党史	1. 素质目标:激发学生从党史中汲取力量、坚定信仰,树立正确的世界观、人生观和价值观,激励学生为实现	1. 为什么选择中国共产党? 2. 中国共产党为什么能?	1. 落实立德树人根本任务。	16	Q1 Q2 Q3 Q4

	<p>中华民族伟大复兴而努力奋斗；</p> <p>2. 知识目标：了解党的历史、党的基本理论，掌握党的路线方针政策，了解百年来中国共产党取得的巨大成就和宝贵经验；</p> <p>3. 能力目标：通过党史专题学习，培养学生自觉学习党史的能力，提升不断从党的光辉历史中汲取砥砺奋进的智慧和力量的能力。</p>	<p>3. 中国共产党百年璀璨成果与经验启示。</p> <p>4. “我有话儿对党说”演讲（实践）。</p>	<p>2. 帮助学生正确认识中国共产党的百年发展历程。</p> <p>3. 课程主要采取专题讲授法和讨论法，重视发挥教师主导作用，学生主体作用，重视课堂互动，做好学情分析，认真组织教学；</p> <p>4. 按照形成性考核占60%+终结性考核占40%进行考核与评价。</p>		<p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p>
信息素养	<p>1. 知识目标：了解信息素养、信息源、信息检索的基本概念和理论；掌握信息检索的方法与途径。</p> <p>2. 能力目标：掌握常用信息检索工具及使用技巧，学会用科学方法进行文献信息的收集、整理加工和利用。</p> <p>3. 素质目标：树立信息意识；规范学术行为，遵循信息伦理道德；掌握批判性思维方法；培养工匠精神，增强文化自信。</p>	<p>1. 信息本体、信息资源、信息化社会信息素养；</p> <p>2. 信息素养的内涵；</p> <p>3. 信息素养系统；</p> <p>4. 信息素养标准；</p> <p>5. 信息素养教育；</p> <p>6. 信息检索技术；</p> <p>7. 搜索引擎和数据库；</p> <p>8. 信息检索与综合利用；</p> <p>9. 大数据与信息安全。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 将信息知识与专业知识学习有机结合，以问题为导向设置课程内容；</p> <p>3. 采取探究式的教学模式，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在生生之间、师生之间相互反馈和分享的过程中促进学生全面性成长；</p> <p>4. 以形成性评价方式为主。过程性考核（80%）+终结性考核（20%）。</p>	8	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>A1</p> <p>A2</p>
普通话（二）	<p>素质目标：树立文化自信心，树立使用标准语言的信念，善于表达；了解口语表达的审美性和实践性，使学习成为内心的需求。</p> <p>知识目标：掌握普通话语音基本知识；掌握声韵调、音变、朗读、说话。</p> <p>能力目标：结合方言进行基础发音和音变的辨正练习，了解普通话水平测试的有关要求，熟悉应试技巧，并了解朗读和说话时应注意的问题，做到正确发音，能掌握准确而流利的普通话。</p>	<p>1. 了解普通话的地位及推广普通话的意义，掌握学习普通话的方法与测试要求，激发学生爱国之情。</p> <p>2. 学习普通话的基础知识声韵调，掌握基本功。</p> <p>3. 学习音变知识，掌握以轻声儿化为主的语音现象。</p> <p>4. 学习朗读短文，加强朗读一连串音节时的流畅、通顺的语感。</p> <p>5. 学习命题说话，加强口语即兴表达能力。</p>	<p>教学方式：主要采用理实一体法、讲练结合法等。联系实际和案例引入概述概念，用“问题驱动式”教学法，激发学生的学习兴趣。</p> <p>教学方法：采用线上线下混合式教学。运用翻转课堂教学模式，互换角色，增强普通话课的实践性。</p> <p>考核方式：采用期末普通话国测考试机测统考100%的方式。</p>	18	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>A1</p>

2. 专业(技能)课程

(1) 任职基础课程

任职基础课程包含 7 门课程，各课程的内容与要求见表 7。

表 7 任职基础课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
机械制图	<p>1. 素质目标：培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。具有独立思考能力和团队合作精神。具备自主学习能力和创新能力。具有良好的心理与身体素质，具有适应不同职业岗位需求的能力等。</p> <p>2. 知识目标：掌握常用的制图国家标准及其有关规定。掌握正投影法的基本原理及其应用。掌握三视图的形成及其对应关系。掌握机件表达方法的综合应用。掌握零件图的内容和画图方法。掌握装配图的内容和画图方法。</p> <p>3. 能力目标：熟练使用绘图工具手工绘制正确的机械图能力。具有识读中等复杂程度机械图样的基本能力。具备查阅标准和技术资料的能力。</p>	<p>1. 国家标准关于制图的一般规定；</p> <p>2. 三视图的形成及其对应关系；</p> <p>3. 组合体三视图的画图方法；</p> <p>4. 机件表达方法的综合应用；</p> <p>5. 标准件及常用件的查表和计算方法；</p> <p>6. 零件测绘和零件图的画法；</p> <p>7. 部件测绘和装配图的画法。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全程。</p> <p>2. 采用“理论讲解课堂讨论+画图实践”的理实一体化教学模式；</p> <p>3. 教学方法与手段： 1) 项目教学法：通过完成一个完整的项目达到实践教学目标； 2) “互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分； 3) 情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验；</p> <p>4. 教学资源：教材及习题册、微课教学视频、多媒体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)、学习通网络教学平台、微信公众号等；</p> <p>5. 考核要求：采用过程考核(课堂)+终结考核(考试)方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的 60%，终结性考核占 40%。</p>	60	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 K1 K4 A1 A2 A3

<p>电工电子技术 (二)</p>	<p>1. 素质目标：诚信、敬业、环保和法律意识，人际沟通能力和团队协作意识，工作责任心和职业道德，良好的学习态度和习惯。 2. 知识目标：能进行直流电路、交流电路的基本原理分析；能熟练使用万用表、直流稳压电源、信号源、示波器等常用仪器仪表；能进行一般电路的识别、绘制、交直流电路的搭建与测试；能进行常用电阻、电容、二极管、三极管等常用元件的检测与识别。 3. 能力目标：会识别与检测常用的电子元器件，并较熟练地正确选用电子仪器测试其基本参数，判定元器件的质量；能阅读常用的电路原理图及设备的电路方框图，并且具有分析排除电路中简单故障的能力；具有熟练查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料能力，掌握焊接技术、能组装电路并解决、处理电器及电子设备的一般故障。</p>	<p>1. 直流电路； 2. 正弦交流电路； 3. 磁路与变压器； 4. 电动机基础知识； 5. 半导体器件； 6. 基本放大电路； 7. 运算放大电路； 8. 直流稳压电源； 9. 数字电路基础知识； 10. 组合逻辑电路； 11. 时序逻辑电路。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力； 3. 采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的； 4. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面； 5. 考核要求：采用过程考核(课堂)+终结考核(考试)方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的60%，终结性考核占40%。</p>	<p>60</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 K1 K6 A1 A7</p>
<p>人为因素与航空法规</p>	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具有良好的心理素质，具有吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p>	<p>1. 民航法的含义、特性及发展历史； 2. 空气空间的法律地位及领空主权； 3. 民用航空器管理法律制度；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 可采用的教学方法主要有：情景教学发、头脑风暴、任务单法、讨论法、案例学习法；将学生分组，每组 5-6 人，鼓励学生采用团队方式开展讨论合作学习。</p>	<p>30</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q5</p>

	<p>2. 知识目标：掌握民航法的含义、特性及发展历史；掌握空气空间的法律地位及领空主权；掌握民用航空器管理法律制度；掌握民用航空人员管理法律制度；掌握民用机场与出入境管理法律制度；了解民用航空保险法律制度。</p> <p>3. 能力目标：了解民航法的各项法规条款；具备正确乘坐民用航空器的相关知识；具备能够分析航空事故发生时相关人员承担的法律责任；具有民用航空保险意识，明白民航保险知识；了解机场工作人员法律上的责任与义务。</p>	<p>4. 民用航空人员管理法律制度；</p> <p>5. 民用机场与出入境管理法律制度；</p> <p>6. 民用航空保险法律制度。</p>	<p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、等教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；现场教学；通过实操，掌握课程所涉及的知识技能，让学生养成良好的工作习惯、工作作风，从而为今后进入航空企业打下良好的基础。</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		<p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p>
航空材料	<p>1. 素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的“工匠精神”；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识；具有良好的心理与身体素质，具有适应不同职业岗位需求和国际化交流的能力等。</p> <p>2. 知识目标：掌握金属材料的力学性能指标及含义；掌握材料晶体结构与性能之间的内在联系；掌握金属材料改性技术的基础知识；掌握常用的航空材料的牌号、成分特点、性能及应用；熟悉航空材料成型技术及工艺；掌握航空金属材料腐蚀的原理、种类和腐蚀的处理及防护措施。</p> <p>3. 能力目标：掌握航空工程材料在航空零部件上的应用和维护技能；掌握航空功能</p>	<p>1. 航空金属材料力学性能及其检测实践；</p> <p>2. 金属材料晶体结构与结晶的认识；</p> <p>3. 铁碳合金基础知识的认识；</p> <p>4. 钢的热处理原理和实践；</p> <p>5. 常用的航空工程材料的种类、性能、选择和应用；</p> <p>6. 航空材料常用的成形工艺及特种加工技术认知；</p> <p>7. 常用航空金属材料的腐蚀防护。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的理实一体化教学模式；</p> <p>2. 教学方法与手段： (1)项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标；(2)现场教学法：在生产或实习现场进行，学练做相结合；(3)“互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分；(4)情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验；</p> <p>3. 教学资源：教材、企业案例、微课教学</p>	52	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A3</p>

	材料的应用、维护和保养技能；具有搜集、阅读资料和运用资料的能力。		视频、富媒体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)、网络教学平台； 3. 考核要求：采用形成性考核+终结性考核方式进行课程考核与评价。形成性考核占课程总成绩的 60%，终结性考核占 40%。		
机械设计基础 (二)	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；航空产品“质量就是生命”的质量意识；爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；安全、效率、降低噪音和减小污染的环保意识；人际沟通能力与团队协作意识；良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：掌握机械设计理论，机械设计方法，了解机械设计的要求、步骤和方法；掌握常用的联接正确选择；掌握带传动、齿轮传动机构及其设计方法；掌握轴及支承件的结构及设计，掌握轴系零件，如：轴、齿轮等零件的设计，轴承的选用；掌握其它零件，联轴器、离合器的结构及选用等；掌握机械的润滑与密封装置的作用、结构与组成。</p> <p>3. 能力目标：具有设计简单机构的能力；具有设计机械的润滑与密封装置的能力；具有设计带传动、齿轮传动、轴系的能力；能综合运用机械制图、公差、工程力学等知识设计传动装置的能力；具有查阅标准、手册、图册和有关技术资料的能力；具有分析、解决生产中一般技术问题的能力；具有应用先进的设计方法进行创新设计能力。</p>	<p>1. 机械设计概述的设计；</p> <p>2. 平面机构的分析与形式；</p> <p>3. 带传动的设计；</p> <p>4. 齿轮传动的设计；</p> <p>5. 轴系的设计；</p> <p>6. 轴承的选用；</p> <p>7. 螺纹连接；</p> <p>8. 联轴器与离合器的选用。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 教学方法：采用六步教学法、头脑风暴、引导文法、任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教学法、实练法等将课程内容优化为八个典型工作任务，教学中以学生为主体，老师在现场指导。将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。</p> <p>3. 教学手段：采用富媒体教学、培训中心及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；学生在过程中实时现场参观机械设计实训中心，获取感性认识；激化学生的创新力。</p> <p>4. 考核评价：采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	48	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p>

公差配合与技术测量	<p>1. 素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识。</p> <p>2. 知识目标：使学生初步掌握互换性生产原则及公差与配合的规律与选用；使学生掌握机械零件的尺寸公差、几何公差、表面粗糙度等相关知识以及检测的基本原理；能够掌握零件精度设计的基本原理和方法，为在结构设计中合理应用公差标准打下基础，为后续精密机械零部件设计课及仪器类专业课的学习奠定基础。</p> <p>3. 能力目标：能够查用公差表格，并能正确标注图样，了解各种典型零件的测量方法；能够根据公差要求合理选择计量器具、熟练操作计量器具、正确测量各种参数及分析误差来源的综合实践能力。</p>	<p>1. 光滑圆柱的尺寸公差与配合；</p> <p>2. 几何量测量技术；</p> <p>3. 几何公差与几何误差检测；</p> <p>4. 表面粗糙度轮廓及其检测；</p> <p>5. 滚动轴承的公差与配合；</p> <p>6. 圆柱螺纹公差与检测。</p>	<p>1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及 PPT 等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60% 和 40% 权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	32	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 K1 K4 K5 A1 A2 A3
数字化建模与工程图 (UG)	<p>1. 素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识。</p> <p>2. 知识目标：掌握启动 UG 的方法，认识 UG 的用户界面；掌握 UG 基本绘图命令的操作方法及编辑图形命令的使用方法；掌握图层的建立及尺寸的标注方法；掌握三维图形的绘制方法；掌握曲面造型的方法；掌握钣金设计模块的使用方法；掌握 UG 工程图的绘制方法。</p> <p>3. 能力目标：培养学生运用理论知识绘制三维图形的能力；培养学生自主学习，独立承担工作任务的能力。</p>	<p>1. UG 的启动方法及用户界面；</p> <p>2. 二维草图设计；</p> <p>3. 零件设计；</p> <p>4. 装配设计；</p> <p>5. 曲面设计；</p> <p>6. 工程图设计。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。教学方法：项目教学法、案例教学法、分组讨论法；</p> <p>2. 教学手段：多媒体课件、个别辅导；</p> <p>3. 考核方法：采取过程性考核+终结性考核分别占 60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价，不仅要考核学生的学习态度和学习效果，还要考核作品质量。不仅要采用老师评价，还要充分采用学生互评方式。</p>	40	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 K1 K4 K7 K8 A1 A2

(2) 任职岗位课程

任职岗位课程包括 15 门课程，课程的内容与要求见表 8。

表 8 任职岗位课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
航空发动机原理与结构	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有航空产品“质量就是生命”的质量意识；具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具有安全、效率、降低噪音和减小污染的环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：掌握我国航空发动机的发展与我国国防事业之间的关系，深刻理解我国航空发动机的发展与国家安全、民族复兴之间的内在联系；掌握航空发动机的类型、各种航空发动机类型的优缺点及使用范围、国产航空发动机型号及特点、国外典型航空发动机型号及特点、航空发动机组成、航空发动机的技术参数及指标；掌握压气机的类型、结构及组成，各组成部件的作用、特点，轴流式压气机防喘措施、压气机叶片的结构特点、压气机零部件的材料及选用；掌握燃气涡轮的类型、结构及组成，各组成部件的作用、特点，燃气涡轮转子叶片的结构特点、涡轮部件冷却方法及效果、涡轮部件的材料及选用；掌握燃烧室的工作环境及要求；燃烧室的类型、结构及组成，各组成部件的作用、特点，保证燃烧室烧着、烧稳、烧好的措施；燃烧室部件冷却</p>	<p>1. 典型航空发动机及其主要部件的识别；</p> <p>2. 轴流式压气机的识别与分析；</p> <p>3. 燃气涡轮的的识别与分析；</p> <p>4. 燃烧室的识别与分析；</p> <p>5. 加力燃烧室的识别与分析；</p> <p>6. 尾喷管的识别与分析；</p> <p>7. 航空发动机的受力分析；</p> <p>8. 附件传动装置和减速器的识别与分析。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有：六步教学法、头脑风暴法、引导文法、任务单法、讨论法、案例教学法、理实一体化教学法、实练法；将课程内容优化为 8 个典型工作任务，教学中以学生为主体，老师在现场指导。将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；航空发动机是制造工业皇冠上最亮的一颗明珠，具有“高、精、尖”的特点，需在学生过程中实时现场参观航空发动机实训中心，获取感性认识；通过航空发动机实训中心实现理实一体化教学，从而掌握航空发动机的知识和技能。</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。不仅要考核学生</p>	60	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K7</p> <p>K8</p> <p>K9</p> <p>K10</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>

	<p>方法、涂层技术、燃烧室部件的材料及选用；掌握加力燃烧室的工作环境及要求；加力燃烧室的类型、结构及组成，各组成部件的作用、特点，保证加力燃烧室烧着、烧稳、烧好的措施；加力燃烧室部件冷却方法、涂层技术、加力燃烧室部件的材料及选用；掌握排气装置的类型及特点，展喷管的作用，展喷管组成部件的作用、特点，展喷管的调节；掌握航空发动机的受力分析、力的传递路线；转子的支撑结构和静子承力系统，附件传动装置和减速器的结构、特点及作用；掌握航空发动机的控制系统、点火系统、燃油系统结构、特点及作用。</p> <p>3. 能力目标：能识别各类型的航空发动机；能够识别典型的航空发动机型号；能够识别航空发动机的典型部件、各部件的组成、作用；能够分析航空发动机典型部件的结构特点、受力及传力情况、刚度和强度分析；能够正确识别与选用航空发动机典型部件（零件）的材料；能够正确选择高温部件（燃烧室、燃气涡轮）的冷却方法，提出冷却措施；能够分析航空发动机排出的污染物情况，提出减污措施；能够分析航空发动机产生噪音污染的原因，提出降噪措施。</p>		<p>的学习态度和学习效果，还要考核作品质量。不仅要采用老师评价，还要充分采用学生互评方式。</p>		
航空发动机装配工艺	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有航空产品“质量就是生命”的质量意识；具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具有安全、效率、降低噪音和减小污染的环保意识；具有人际沟通能力与团</p>	<p>1. 零部件的防锈、封存、洗涤与标印； 2. 螺纹连接件的装配与防松； 3. 滚动轴承的装配与调试； 4. 静子的装配与调试； 5. 转子的装配与调试；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 可采用的教学方法主要有：六步教学法、头脑风暴、引导文法、任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教学法、实练法；将课程内容优化为 8 个典型工作任务，教学中以学生</p>	60	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K7 K8</p>

	<p>队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：掌握我国航空发动机的发展与我国国防事业之间的关系，深刻理解我国航空发动机的发展与国家安全、民族复兴之间的内在联系，深刻理解航空发动机的“质量就是生命”的内涵。掌握装配方案、装配方法、装配尺寸链、装配工艺规程，装配组织形式的基本含义；掌握编制装配工艺规程的原则和方法、装配工艺规程的形式、内容和要求；掌握装配前准备工作、装配主要内容、装配质量要求；掌握零、部件的防锈、封存和洗涤方法、螺纹连接件的预紧及防松方法、各种配合的装配方法、滚动轴承的装配方法；掌握航空发动机各部件（压气机转子、涡轮叶片及转子、静子机匣、燃烧室、减速器等）的装配要点和装配方法。掌握压气机转子、涡轮转子的静平衡及动平衡方法；向用户提出航空发动机使用方面的建议。</p> <p>3. 能力目标：能阅读和读懂装配工艺规程；能够根据装配工艺规程，进行装配前的准备工作：准备工艺技术文件、准备通用有专用的工装夹具、量具及设备；能够完成零、部件的防锈、封存和洗涤工作、能够使用工具完成螺纹连接件的预紧及防松工作、能够完成各种配合表面的装配、能够完成滚动轴承的装配；能够根据装配工艺规程，与他人一道完成航空发动机各部件（压气机转子、涡轮叶片及转子、静子机匣、燃烧室、减速器等）的装配，并达到装配质量要求；能对压气机转子、涡轮转子进行静平衡及动平衡；能够利用检具，检测航空发</p>	<p>6. 燃烧室部件的装配与调试；</p> <p>7. 尾喷管的装配与调试；</p> <p>8. 减速器的装配与调试。</p>	<p>为主体，老师在现场指导。将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；航空发动机是制造工业皇冠上最亮的一颗明珠，具有“高、精、尖”的特点，需在学生过程中实时现场参观航空发动机实训中心，获取感性认识，并安排时间到航空发动机公司进行装配与调试的现场参观；过航空发动机实训中心实现理实一体化教学，从而掌握航空发动机装配的过程和装配技能，确保装配质量。</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。不仅要考核学生的学习态度和学习效果，还要考核作品质量。不仅要采用老师评价，还要充分采用学生互评方式。</p>		<p>K9</p> <p>K10</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>
--	---	--	--	--	--

	动机部件装配的精度，并能进行调试。				
航空发动机试车工艺	<p>1. 素质目标：具备良好工作责任心与良好职业道德；具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有扎实的理论基础；具备良好的语言表达能力；具备团队协作精神和交流沟通能力；具备团队组织管理能力；具备创新精神和创新能力；具备良好的质量意识；具有安全、自我保护能力。</p> <p>2. 知识目标：掌握航空发动机试车台的几种基本类型和试车台的主要设备；掌握航空发动机试车台常用系统的作用；掌握航空发动机试车的测试技术及校正方法掌握航空发动机试车的工艺流程；了解航空发动机试车数据采集及处理系统的组成及特点；了解航空发动机封存和运输包装的方法及要求。</p> <p>3. 能力目标：具有认识航空发动机试车台的能力；具有能编写、辨认航空发动机试车工艺的能力；具有正确进行航空发动机封存和包装的能力；具备安全操作设备的能力。</p>	<p>模块 1：航空发动机试车台基本结构、主要设备和常用系统的认识；</p> <p>模块 2：试车的基本内容和常用方法；</p> <p>模块 3：发动机试车的基本步骤及工艺流程的编制；</p> <p>模块 4：数据采集及处理系统的组成和特点；</p> <p>模块 5：对航空发动机封存和运输包装的简单了解。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有：六步教学法、头脑风暴法、引导文法、任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教学法、实练法；将课程内容优化为 8 个典型工作任务，教学中以学生为主体，老师在现场指导。将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识。</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。不仅要考核学生的学习态度和学习效果，还要考核作品质量。不仅要采用老师评价，还要充分采用学生互评方式。</p>	60	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K7</p> <p>K8</p> <p>K9</p> <p>K10</p> <p>A1</p> <p>A7</p> <p>A8</p> <p>A9</p> <p>A10</p>
航空发动机维修技术	<p>1. 素质目标：具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；具有工程质量意识和工作规范意识，养成良好的职业行为习惯；具有安全生产、文明生产的安全意识；具有良好的心理素质，具有吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；培养学生作为空军机务的职业荣誉感和责任感。</p> <p>2. 知识目标：掌握维修理论和可靠性为中心的维修思想；掌握飞机发动机的检测方法和基本步骤；掌握飞机</p>	<p>1. 以可靠性为中心的维修理论；</p> <p>2. 飞机发动机失效分析技术；</p> <p>3. 压气机典型故障分析及处理；</p> <p>4. 燃烧室典型故障分析及处理；</p> <p>5. 涡轮典型故障分析及处理；</p> <p>6. 尾喷管典型故障分析及处理；</p> <p>7. 飞机发动机附件典型故障分析及处理；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有：工作任务驱动法、情景教学法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法；将课程内容分成 9 个项目，采用理实一体化教授法，以现场教学为主；在部分项目中，将学生分组，每组 5-6 人，使用情景教学法，同一组的学生分别扮演飞</p>	60	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K7</p> <p>K8</p> <p>K9</p> <p>K10</p> <p>A1</p>

	<p>发动机压气机故障原理及检测修理方法；掌握飞机发动机燃烧室故障原理及检测修理方法；掌握飞机发动机涡轮故障原理及检测修理方法；掌握飞机发动机尾喷管故障原理及检测修理方法；掌握飞机发动机附件故障原理及检测修理方法。</p> <p>3. 能力目标：能够检查发现飞机发动机结构损伤并正确描述损伤位置、损伤类型及损伤程度；能够检查发现飞机发动机压气机、燃烧室、涡轮、尾喷管的故障；能够根据维修理论制定合适的修理方案；能够根据飞机发动机压气机、燃烧室、涡轮、尾喷管各部件的工作原理对故障进行分析；能够解决飞机发动机压气机、燃烧室、涡轮、尾喷管等部件的典型故障。</p>	<p>8. 飞机发动机总体故障分析及处理。</p>	<p>机故障排除过程中的不同岗位角色。</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、3D 飞机维修仿真软件、影像资料、网上在线课程、现场教学等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；考虑飞机系统的复杂性，本课程大部分课时安排在校内 B737-200 飞机、战斗机群以及发动机实训室进行现场教学；通过工作任务驱动法，让学生分组模拟飞机发动机故障排除的过程（发现故障-定位分析-查询手册（领取工卡）-领取工具及航材-排故-质量检验），加强学生的工作情景意识。在部分项目采用案例学习法，分析空难事故背后的技术问题，让学生在学习到相关飞机发动机系统知识的同时，了解我国航空发动机的发展历史，培养学生作为机务的职业荣誉感和责任感。</p> <p>4. 采取过程考核 60%+期末考试 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		<p>A7 A8 A9 A10</p>
<p>飞机构造 (二)</p>	<p>1. 素质目标：具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；具有工程质量意识和工作规范意识，养成良好的职业行为习惯；具有安全生产、文明生产的安全意识；具有良好的心理素质，具有吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；对中外航空工业的技术差距有客观的认识，清楚地知道处于世界垄断地位的</p>	<p>1. 飞机的基本结构； 2. 飞机液压系统的工作原理、系统组成及常见故障分析； 3. 起落架系统的工作原理、系统组成及常见故障分析； 4. 飞行操纵系统的工作原理、系统组成及常见故障分析；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 可采用的教学方法主要有：工作任务驱动法、情景教学法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法；将课程内容分成 9 个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导；在部分项目中，将学生分组，</p>	<p>60</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K6 K7 A1 A2</p>

	<p>飞机和发动机制造商对他国的技术封锁，培养学生自尊自信自强的民族精神；培养学生作为飞机维修人员的职业荣誉感和责任感。</p> <p>2. 知识目标：掌握现代飞机的基本结构；掌握机翼、机身、安定面、飞行操纵面等结构部件的受力特点和构造特点；了解飞机液压系统、起落架系统、飞行操纵系统、气源系统、空调系统、燃油系统等各功能系统的工作原理及系统组成；掌握飞机各系统故障的分析定位方法；了解飞机液压系统、起落架系统、飞行操纵系统、气源系统、空调系统、燃油系统等各功能系统主要部附件的工作原理、构造特点和常见故障。</p> <p>3. 能力目标：能够检查发现飞机的结构损伤并正确描述损伤位置、损伤类型及损伤程度；能够检查发现飞机液压系统、起落架系统、飞行操纵系统、气源系统、空调系统、燃油系统等各系统的故障；能够根据故障隔离手册 FIM（或故障排除手册 TSM）分析定位飞机液压系统、起落架系统、飞行操纵系统、气源系统、空调系统、燃油系统等各系统的故障部附件；能够通过查阅飞机维修手册 AMM 找到飞机故障部附件的拆卸、安装、检验以及试验的具体实施步骤。</p>	<p>5. 气源系统的工作原理、系统组成及常见故障分析；</p> <p>6. 空调系统的工作原理、系统组成及常见故障分析；</p> <p>7. 燃油系统的工作原理、系统组成及常见故障分析；</p>	<p>每组 5-6 人，使用情景教学法，同一组的学生分别扮演飞机故障排除过程中的不同岗位角色。</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、3D 飞机维修仿真软件、影像资料、网上在线课程、现场教学等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；</p> <p>4. 考虑飞机系统的复杂性，可在课程中安排时间在校内 B737-200 飞机以及发动机实训室现场教学；. 通过工作任务驱动法，让学生分组模拟飞机故障排除的过程（发现故障-定位分析-查询手册（领取工卡）-领取工具及航材-排故-质量检验），加强学生的工作情景意识。在部分项目采用案例学习法，分析一些著名空难事故背后的技术问题，让学生在学习到相关飞机系统知识的同时，了解国外飞机制造商在发展进步的过程中曾经犯过的一些重大错误以及作为世界航空业寡头处理问题时表现出的傲慢态度，培养学生自尊自信自强的民族精神。</p> <p>5. 采取过程考核+期末考试分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		A10
飞机维护与机务保障	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具严谨、耐心、细致的工作态度，爱岗敬业；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团</p>	<p>1. 发动机的危害形式、发动机危险区域的识别、正确进出发动机安全通道；</p> <p>2. 飞机着火应急处置；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有：任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授</p>	60	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5

	<p>队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：掌握航空维修的定义和分类；掌握航线维护的定义和工作范畴；掌握发动机的危害形式及发动机的危险区域；了解火的分类及灭火注意事项；了解在工作中如何针对不同的工作做好劳动保护。</p> <p>3. 能力目标：根据下发的工卡要求完成各项工作任务；掌握飞机着火时的应急处置措施；掌握飞机进出港工作操作流程；掌握飞机地面气源和地面电源的使用；掌握飞机航前、航后、过站任务工作操作。</p>	<p>3. 飞机进出港工作任务；</p> <p>4. 飞机航前、航后、过站任务工作分配。</p>	<p>法、实练法；将课程内容分成6个项目，教师先演示教学，教学中以学生为主体，老师在现场指导。将学生分组，每组4-5人，操作完成后由组内成员评价，并指出问题，后续改进。</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、等教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；现场教学；通过实操，掌握课程所涉及的知识技能，让学生养成良好的工作习惯、工作作风，从而为今后进入航空企业打下良好的基础。</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		<p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K7</p> <p>K8</p> <p>K9</p> <p>K10</p> <p>A1</p> <p>A10</p>
认识实习	<p>1. 素质目标：增强航空素养，培养一丝不苟开展科学知识学习的科学态度；培养航空报国、爱国情怀。</p> <p>2. 知识目标：认识企业生产实践。</p> <p>3. 能力目标：养成安全生产、信息保密能力。</p>	<p>1. 入厂安全教育；</p> <p>2. 入场保密教育；</p> <p>3. 各装配车间参观学习；</p> <p>4. 专业技术人员集中解答；</p> <p>5. 撰写参观学习心得。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。采取讲座形式教学模式，进行安全与保密教育；</p> <p>2. 采取一对一模式进行现场观摩学习；</p> <p>3. 采取形成性评价方式进行课程考核。</p>	24	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K6-10</p> <p>A4-10</p>
钳工实训	<p>1. 素质目标：使学生了解钳工在生产中的地位和作用，增强热爱专业的自觉性，培养学生认真负责，一丝不苟的工作作风，树立正确的劳动观念；培养学生在工作中追求敬业、精益、专注、创新的工匠精神，树立正确的劳动观念。1. 培养学生安全意识、6S管理、思政教育，培养学生工匠精神。</p> <p>2. 知识目标：了解钳工的工艺范围、应用及安全技术知识；初步熟悉钳工的工作内容，掌握其基本操作技能，</p>	<p>1. 钳工基础知识；</p> <p>2. 安全教育；</p> <p>3. 6S管理、思政教育、培养学生工匠精神；</p> <p>4. 金属的锯削、锉削、锉削；</p> <p>5. 划线、钻孔、扩孔和铰孔、攻螺纹与套螺纹；</p> <p>6. 钳工加工工序与工艺及刀具、量具相关知识；</p> <p>7. 钻床结构及其功能介绍；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解-现场演示-实操训练-结果考核-问题修正”的闭环教学模式；</p> <p>2. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段；</p> <p>3. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒体教学课件(如PPT课件、图片、音频、习</p>	72	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K4</p> <p>A3</p>

	<p>能独立制作钳工一般工具和产品零件；</p> <p>3. 能力目标：能够正确使用钳工的常用工具、量具，掌握钳工的一般操作方法，能够按图纸加工形状简单的零件成品，懂得一般的安装和维修知识；</p>	<p>8. 刀具的选用及维护；</p> <p>9. 钻头的刃磨；</p> <p>10. 手锤及简单平面的加工；</p> <p>11. 曲面的加工及检测；</p> <p>12. 凹凸体暗配加工及检测；</p> <p>13. T 型对配的加工及检测；</p> <p>14. 六方螺母加工及检测；</p> <p>15. 分度头的使用；</p> <p>16. 简单零件的装配；</p> <p>17. 钳工相关的加工工序及工艺测验。</p>	<p>题库、作业库、试题库等)；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价；</p>		
车工实训	<p>1. 素质目标：培养学生安全意识、6S 管理、思政教育，培养学生工匠精神；增强学生热爱专业的自觉性，培养学生认真负责、一丝不苟、不怕吃苦的工作作风，树立正确的劳动观念，养成良好的职业行为习惯。</p> <p>2. 知识目标：了解车削加工的基本技能及车床的常用型号、基本结构、传动方式、机床附件、刀具、量具、工件装夹方式和加工范围等情况。</p> <p>3. 能力目标：掌握车削加工的基本技能，能独立完成简单零件的加工。</p>	<p>1. 安全教育；</p> <p>2. 6S 管理；</p> <p>3. 车工加工范围；</p> <p>4. 车削原理及刀具刃磨、量具相关知识；</p> <p>5. 车床结构及其功能介绍，车床大、中拖板正反行程摇动；</p> <p>6. 安装刀具；</p> <p>7. 台阶轴粗加工；</p> <p>8. 台阶轴精加工；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解-现场演示-实操训练-结果考核-问题修正”的闭环教学模式；</p> <p>2. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段；</p> <p>3. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	24	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K4</p> <p>A3</p>
铣工实训	<p>1. 素质目标：培养学生安全意识、6S 管理、思政教育，培养学生工匠精神；增强学生热爱专业的自觉性，培养学生认真负责、一丝不苟、不怕吃苦的工作作风，树立正确的劳动观念，养成良好的职业行为习惯。</p> <p>2. 知识目标：初步了解铣削加工的基本技能及铣床的常用型号、基本结构、传动方</p>	<p>1. 安全教育；</p> <p>2. 6S 管理、思政教育、培养学生工匠精神；</p> <p>3. 铣工基础知识；</p> <p>4. 铣削原理及刀具、量具相关知识；</p> <p>5. 铣床结构及其功能介绍；</p> <p>6. 刀具装卸及平口虎钳校正；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解-现场演示-实操训练-结果考核-问题修正”的闭环教学模式；</p> <p>2. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段；</p>	24	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K4</p> <p>A3</p>

	<p>式、机床附件、刀具、量具、工件装夹方式和加工范围等情况。</p> <p>3. 能力目标：初步掌握铣削加工的基本技能，能独立完成简单零件的加工。</p>	<p>7. 平面的铣削及矩形工件的加工；</p> <p>8. 直角沟槽的铣削；</p> <p>9. 斜面的铣削。</p>	<p>3. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		
螺纹紧固件拆装与防松实训	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：掌握螺纹紧固件的类型；掌握螺纹紧固件的拆装过程和方法；掌握螺纹紧固件的安装过程和方法；掌握螺纹紧固件的防松方法；掌握航空 6S 管理的基本要求。</p> <p>3. 能力目标：可以识别各类螺纹紧固件；清楚各类螺纹紧固件拆装操作的安全注意事项；初步具有对各类螺纹紧固件的拆装能力；清楚各类螺纹紧固件防松方法的原理；初步具有对各类螺纹紧固件进行防松操作的能力。</p>	<p>1. 识别各类螺纹紧固件；</p> <p>2. 学习螺纹紧固件拆装的操作规范；</p> <p>3. 演示螺纹紧固件拆装的操作过程；</p> <p>4. 讲解各类螺纹紧固件防松方法的原理；</p> <p>5. 演示对各类螺纹紧固件防松的操作过程。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解-现场演示-实操训练-结果考核-问题修正”的闭环教学模式；</p> <p>2. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段；</p> <p>3. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	24	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K6-10</p> <p>A4-10</p>
发动机管路施工实训	<p>1. 素质目标：具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；具有工程质量意识和工作规范意识，养成良好的职业行为习惯；. 具有安全生产、文明生产的安全意识；具有良好的心理素质，不怕困难，迎难而上；具有吃苦耐劳、团结协作、勇于挑战的精神；培养学生作为飞机维修人员的职业荣誉感和责任感。</p> <p>2. 知识目标：解国军标 GJB 的飞机燃油管路、冷气管</p>	<p>1. 发动机管路标准施工的安全文明教育；</p> <p>2. 发动机软硬管路的认识；</p> <p>3. 发动机硬管的切管操作；</p> <p>4. 发动机硬管的弯管操作；</p> <p>5. 发动机硬管的扩口接头制作；</p> <p>6. 发动机硬管的综合制作；</p> <p>7. 发动机管路的拆卸与安装；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。可采用的教学方法主要有：工作任务驱动法、情景教学法、案例学习法、理实一体化教授法；将课程内容分成 8 个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导；. 将学生分组，每组 5-6 人，使用工作任务驱动法，同一组的学生团结协作，一起完成工卡要求的发动机硬</p>	24	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K6-10</p> <p>A4-10</p>

	<p>路、液压管路、滑油管路、氧气管路、灭火管路等管路的颜色区分；认识欧美飞机的燃油管路、气源管路、液压管路、滑油管路、氧气管路、灭火管路等管路的标识带；了解飞机软管的材料种类以及各种材料软管的适用场合；了解飞机硬管的材料种类以及各种材料硬管的适用场合；了解飞机硬管的接头种类及接头的构造形式；了解飞机硬管扩口接头的制作方法；了解飞机管路的拆装流程；了解飞机管路的密封性试验流程。</p> <p>3. 能力目标：能够通过管路颜色或标识带辨认管路的种类；能够根据不同使用场合正确选用管路材料；能够按照工卡的要求完成硬管的切管、弯管以及扩口接头的制作；能够通过查阅国军标 GJB 文件或飞机维修手册 AMM 找到相关管路的安装力矩值；能够正确拆卸和安装飞机管路并通过加压试验检验管路连接的密封性；能够检查发现管路未正确安装的现象。</p>	8. 发动机管路的密封性试验	<p>管综合制作，制作成品在台架上进行拆卸与安装，并进行密封性试验；</p> <p>2. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网上在线课程、现场教学等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；学生开始实训前，必须完成网上在线课程中安全文明教育部分的学习；前 4 课时安排多媒体教室，完成发动机管路标准施工的安全文明教育后，进行安全文明教育考试；通过工作任务驱动法，让学生分组完成工作任务，加强学生的情景意识，培养学生的团队合作精神；</p> <p>3. 学生经过发动机管路标准施工实训安全文明教育培训，参加安全文明教育考试达到 90 分方可参与后续实训项目。本课程各环节考核评价的权重比为：安全文明教育考试 10%+过程考核 50%+产品质量考核 40%。</p>		
飞机发动机拆装调试实训	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：掌握发动机各部件和系统结构；掌握拆装工具的使用方法；掌握发动机拆装的工艺方法；掌握发动机拆装的操作流程；掌握发动机拆装操作安全注意事</p>	<p>1. 发动机拆装操作安全注意事项；</p> <p>2. 发动机拆装基本动作操作规范；</p> <p>3. 典型发动机装配尺寸链计算；</p> <p>4. 典型发动机拆装操作。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解-现场演示-实操训练-结果考核-问题修正”的闭环教学模式；</p> <p>2. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段；</p> <p>3. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习</p>	72	Q1 Q2 Q3 K6-10 A4-10

	<p>项；掌握航空 6S 管理基本要求。</p> <p>3. 能力目标：初步具有操作发动机拆装的工具、设备的能力；牢固掌握发动机拆装操作安全注意事项；初步具有对发动机拆装操作工艺分析能力；初步具有发动机拆装施工(压气机部件拆装、燃烧室部件拆装、涡轮部件拆装)基本动作的操作能力；初步具有发动机装配测量的能力。</p>		<p>题库、作业库、试题库等)；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		
航空发动机装配调试技术专业综合实训	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：强化各类复杂发动机紧固件保险的施工方法；强化各类复杂发动机管路施工方法；强化发动机复杂零件的数字化建模和装配方法；掌握发动机管路施工、紧固件防松保险操作安全注意事项；掌握航空 6S 管理基本要求。</p> <p>3. 能力目标：具有设计紧固件防松保险线路、制作发动机管路的能力；具有发动机零件数字化建模和零件数字化装配的能力；具有单独规范操作的能力。</p>	<p>1. 发动机紧固件拆装及保险；</p> <p>2. 发动机管路施工；</p> <p>3. 数字化建模与装配</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解-现场演示-实操训练-结果考核-问题修正”的闭环教学模式；</p> <p>2. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段；</p> <p>3. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	96	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K6-10</p> <p>A4-10</p>
岗位实习	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：熟练掌握实习岗位上各种工艺装备软、硬件的性能、特点、调试、使用和维护保养方法；熟悉航空发动机制造企业和维修企业中零件加工、部件装配、</p>	<p>1. 了解工厂概况，接受入厂教育；</p> <p>2. 管路施工实习；</p> <p>3. 螺纹紧固件拆装与防松实习；</p> <p>3. 部件装配实习；</p> <p>4. 整机装配和试车实习；</p> <p>5. 装配工艺编制实习；</p> <p>6. 工艺装备的调试和日常维护保养；</p> <p>7. 专题讲座及参观。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。可采用的教学方法主要有：任务单法、现场教学法、案例学习法、实练法；</p> <p>2. 企业教师主要负责学生的日常教学，学校教师负责学生的日常管理；</p> <p>3. 采用师徒式的教学模式。</p> <p>4. 采取企业考核+学校考核分别占 60%和 40%</p>	200	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K6-10</p> <p>A4-10</p>

	<p>总装试车、维护修理等工艺文件的内容和编制的流程；熟悉压气机、燃烧室、涡轮部件以及附件的装配方法；熟悉航空发动机整机装配和试车的流程；熟悉航空发动机维护修理的技术方法；熟悉企业生产管理条例。</p> <p>3. 能力目标：熟练掌握实习岗位上零件图的读图分析技能；熟练掌握合理选择工艺装备的技能；熟练掌握工艺装备的调试、使用和维护保养技能；熟练掌握航空发动机管路施工技能；熟练掌握螺纹紧固件拆装与防松技能。</p>		<p>权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		
--	--	--	-------------------------	--	--

(3) 专业选修课程

专业选修课程包含 6 门课程，各课程的内容与要求见表 9。

表 9 专业选修课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
无损检测（二）	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具严谨、耐心、细致的工作态度，爱岗敬业；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：掌握航空维修的定义和分类；掌握无损检测的定义和工作范畴；掌握五种常见的无损检测方法；了解常见的无损检测方法的原理和检测流程；了解在维修工作中如何针对不同的材料选用适当的无损检测方法。</p> <p>3. 能力目标：根据下发的工卡要求完成各项工作任务；掌握检测飞机不同部件损伤时的检测方法；掌握无损检测的操作流程；掌握无损检测仪器的使用；掌握无损检测过程中的各项注意事项。</p>	<p>1. 飞机各部件使用的材料以及常见的损伤；</p> <p>2. 五种常规无损检测方法的原理和定义；</p> <p>3. 常规无损检测方法操作流程；</p> <p>4. 常规无损检测方法中检测仪器的使用。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有：任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法；将课程内容分成 6 个项目，教师先演示教学，教学中以学生为主体，老师在现场指导。将学生分组，每组 4-5 人，操作完成后由组内成员评价，并指出问题，后续改进。</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、等教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；现场教学；通过实操，掌握课程所涉及的知识技能，让学生养成良好的工作习惯、工作作风，从而</p>	32	<p>Q1 Q2 Q3 K1 K5 K7 A1 A7</p>

			为今后进入航空企业打下良好的基础。 4. 采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。		
发动机部件数字化建模与装配	<p>1. 素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识。</p> <p>2. 知识目标：掌握发动机部件数字化建模软件基本绘图命令的操作方法及编辑图形命令的使用方法；掌握图层的建立及尺寸的标注方法；掌握三维图形的绘制方法；掌握曲面造型的方法；掌握发动机部件数字化的方法。</p> <p>3. 能力目标：培养学生运用理论知识绘制平三维图形的能力；培养学生自主学习，独立承担工作任务的能力。</p>	<p>1. 发动机部件数字化建模软件的启动方法及用户界面；</p> <p>2. 二维草图建模；</p> <p>3. 零件建模；</p> <p>4. 零件装配；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。教学方法：项目教学法、案例教学法、分组讨论法。</p> <p>教学手段：多媒体课件、个别辅导。</p> <p>2. 考核方法：采取过程性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价，不仅要考核学生的学习态度和学习效果，还要考核作品质量。不仅要采用老师评价，还要充分采用学生互评方式。</p>	45	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K4</p> <p>K7</p> <p>K8</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A5</p> <p>A6</p>
航空发动机故障诊断	<p>素质目标：</p> <p>1. 培养良好的学习习惯；</p> <p>2. 增强学生心理素质，培养面对问题冷静分析的能力；</p> <p>3. 学会细心观察，善于发现问题，提出问题，解决问题；</p> <p>4. 养成认真负责的态度。</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 了解什么是故障诊断学；</p> <p>2. 了解发动机诊断体系及基础原理；</p> <p>3. 了解发动机状态监控与故障诊断系统的组成；</p> <p>4. 了解发动机的状态和故障分类；</p> <p>5. 了解发动机状态诊断；</p> <p>6. 了解发动机振动诊断方法、常用诊断方法和现代故障诊断方法；</p>	<p>1. 认识故障诊断学；</p> <p>2. 发动机状态诊断；</p> <p>3. 发动机振动诊断方法；</p> <p>4. 航空发动机常用诊断方法；</p> <p>5. 现代故障诊断方法；</p> <p>故障诊断专家系统概论；</p> <p>6. 航空维修工程中的可靠性。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。通过对航空故障的举例来让学生简单认识什么是航空工程中的故障，为什么要学习这门课程，引起学生的学习兴趣，一步步教授更深层次的知识；</p> <p>2. 通过提问课前简单复习上一节课所学重点内容；</p> <p>3. 考核要求：采用过程考核(课堂)+终结性考核(考试)方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的60%，终结性考核占40%。</p>	60	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K7</p> <p>K8</p> <p>K9</p> <p>K10</p> <p>A1</p> <p>A9</p>

	<p>7. 了解故障诊断专家系统和航空维修工程中的可靠性。</p> <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道什么是故障诊断学； 2. 掌握发动机的状态诊断，了解其基本原理、基本方法和基本步骤； 3. 会写故障诊断方程并对其求解； <p>掌握发动机振动诊断方法；</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 熟悉航空发动机常用的几种诊断方法； <p>熟悉现代故障诊断方法；</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 了解故障诊断专家系统和航空维修工程中的可靠性。 				
飞机装配及机体修理	<p>1. 素质目标：具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；具有工程质量意识和工作规范意识，养成良好的职业行为习惯；具有安全生产、文明生产的安全意识；具有良好的心理素质，具有吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；培养学生作为空军机务的职业荣誉感和责任感。</p> <p>2. 知识目标：掌握飞机结构受力特点和维修准则；掌握飞机结构故障类型和分类，并掌握基本检测方法及飞机水平测量方法；掌握铆接工艺、焊接工艺、胶接工艺；掌握飞机铝合金结构的修理方法；了解钛合金结构修理方法、飞机有机玻璃修理方法、密封结构修理方法；掌握复合材料结构的修理方法。</p> <p>3. 能力目标：能够检查发现飞机的结构损伤并正确描述损伤位置、损伤类型及损伤程度；能够检查发现飞机蒙皮、桁条、梁的故障；能够根据飞机结构修理准则制定合适的修理方案；能够对蒙皮裂纹、鼓动、凹坑、破洞进行修复；能够对梁的缺口、裂纹、断裂等故障进行处理；能够对复合材料的故障进行修复。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 飞机结构修理基本准则； 2. 飞机结构故障检测方法； 3. 铆接、焊接、胶接修理技术； 4. 飞机铝合金结构修理技术； 5. 飞机钛合金结构修理技术； 6. 飞机密封结构修理技术； 7. 飞机有机玻璃修理技术； 8. 飞机复合材料结构修理技术； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 可采用的教学方法主要有：工作任务驱动法、情景教学法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法；将课程内容分成9个项目，采用理实一体化教授法，以现场教学为主；在部分项目中，将学生分组，每组5-6人，使用情景教学法，同一组的学生分别扮演飞机修理过程中的不同岗位角色。 3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、3D飞机维修仿真软件、影像资料、网上在线课程、现场教学等立体化教学手段。在部分项目采用案例学习法，分析空难事故背后的技术问题，让学生在学到相关飞机修理知识的同时，了解我国航空工业和民航的发展历史，培养学生作为机务的职业荣誉感和责任感。 4. 采取过程考核60%+期末考试40%权 	60	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K7</p> <p>K8</p> <p>K9</p> <p>K10</p> <p>A1</p> <p>A3</p> <p>A6</p> <p>A10</p>

			重比的形式进行课程考核与评价。		
航空活塞发动机	<p>1. 素质目标：培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风；具有独立思考能力和团队合作精神；具备自主学习能力和创新能力；具有适应不同职业岗位需求的能力等。</p> <p>2. 知识目标：掌握汽油机、柴油机的构造，熟悉发动机的常用术语定义，掌握发动机的类型、编号规则；掌握曲柄连杆机构中各个部件作用、材料、结构特点；掌握配气机构的拆装要点、零件组成及功用；掌握润滑系的功用及基本组成，润滑方式，滤清方式；掌握冷却系的功用、类型、冷却液的特点与选用原则；掌握水冷系的组成和工作过程。</p> <p>3. 能力目标：培养空间想象能力和逻辑思维能力；熟练机械零部件识别能力，具备一定的动手拆装能力；培养具有活塞发动机组装制造基本能力；培养具备查阅标准和技术资料的能力。</p>	<p>1. 汽油机、柴油机的构造、常用术语及类型、编号规则；</p> <p>2. 曲柄连杆机构各个部件的作用、材料、结构特点；</p> <p>3. 配气机构各个部件的作用、材料、结构特点；</p> <p>4. 汽油机和柴油机供给系的组成及部件功用；</p> <p>5. 润滑系的功用及基本组成，润滑方式，滤清方式；</p> <p>6. 冷却系的功用、类型、掌握水冷系的组成和工作过程；</p> <p>7. 点火系和起动系的功用和要求。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解课堂讨论+工程实践”的理实一体化教学模式；</p> <p>2. 教学方法与手段： (1)项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标；(2)“互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分；(3)情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验；</p> <p>3. 教学资源：教材及习题册、微课教学视频、多媒体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)、学习通网络教学平台、微信公众号等；</p> <p>3. 考核要求：采用过程考核(课堂)+终结考核(考试)方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的60%，终结性考核占40%。</p>	30	Q1 Q2 Q3 K7 K8 K9 K10 A1 A4-10
航空发动机专业英语	<p>1. 素质目标：培养学生开阔的国际视野，敬业、严谨、务实的航空素养意识，人际沟通能力和团队协作意识，工作责任心和职业道德，良好的学习态度和自主学习习惯。</p> <p>2. 知识目标：让学生了解进气道、压气机、燃烧室、涡轮、尾喷管的主要零部件的英文词汇、术语、缩略词与短语，逐步掌握发动机上的主要系统如燃油、滑油、电气、点火等系统的英文词汇、术语、缩略词与短语。</p>	<p>1. 进气道；</p> <p>2. 压气机；</p> <p>3. 燃烧室；</p> <p>4. 涡轮；</p> <p>5. 尾喷管。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。以学生为本，采用“难度递进”原则进行教学，让学生系统性、全面性的掌握发动机各个结构系统的专业英语。</p> <p>2. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互</p>	30	Q1 Q2 Q3 K1 K3 K7 A1 A2

	<p>通过设置发动机维修的相关模块，让学生了解两个方面的内容：发动机各个部件上出现的英文词汇、缩略语及句型；能够基本读懂发动机维修手册。</p> <p>3. 能力目标：使学生在掌握一定的英语基础知识和技能的同时，能够借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，也就是要注重语言实际应用能力的培养。通过英语的听说读写译的训练，让学生掌握专业词汇的英语表达，达到看懂英文专业材料的目的。</p>		<p>评、教师点评等三个方面；</p> <p>3. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性；</p> <p>4. 考核要求：采用过程考核(课堂)+终结考核(考试)方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的60%，终结性考核占40%。</p>		
--	--	--	--	--	--

(4) 技能等级认定

本专业鼓励学生取得的行业企业认可度高的有关职业技能等级证书、1+X 技能等级证书，取得的证书可按下表折算为学历教育相应学分。

表 10 职业资格证书转换学分课程表

序号	职业资格证书名称	职业资格证书等级及可转换的学分		职业资格证书可置换的专业必修课程	备注
		等级	可计算的学分		
1	钳工证	中级	2	钳工实训	
		高级	3	钳工实训	

表 11 1+X 技能等级证书转换学分课程表

序号	1+X 技能等级证书	职业技能等级证书等级及可转换的学分		职业技能等级证书可置换的专业必修课程	备注
		等级	可计算的学分		
1	发动机维修证	中级	3	发动机结构与原理、发动机维修技术	
		高级	6	发动机结构与原理、发动机维修技术	

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程总体安排表

教学进程总体安排见表 12。

表 12 教学进程总体安排表

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注		
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六			
											20	20	20	20	20	20	20	0	总教学周数
公共基础课程	政治理论课程	B	100004	思想道德与法治	必修	考试	3	48	40	8	4×12								
		B	100012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	考试	2	32	28	4		4×8							
		B	100002	习近平新时代中国特色社会主义思想概论①	必修	考试	1.5	24	22	2			2×12						
		B	100003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论②	必修	考试	1.5	24	22	2				2×12					
		A	100008	形势与政策①	必修	考查	0.5	4	4	0	2×2								
		A	100009	形势与政策②	必修	考查	0.5	4	4	0		2×2							
		A	100010	形势与政策③	必修	考查	0.5	4	4	0			2×2						
		A	100011	形势与政策④	必修	考查	0.5	4	4	0				2×2					
		A	180012	人民军队历史与优良传统	必修	考查	1	16	16	0				2×8					
	小计							11	160	144	16								
	军事基础课程	A	180005	军事理论	必修	考查	2	36	36	0	4×9								
		C	180004	军事技能	必修	考查	3	112	0	112	3w								
		A	180001	军队基层管理	必修	考查	1	16	16	0	2×8								
		A	140001	心理健康教育	必修	考查	2	32	24	8		4×8							
		C	180007	军事体育①	必修	考查	1.5	24	0	24	2×12								
		C	180008	军事体育②	必修	考查	1.5	24	0	24		2×12							
		C	180009	军事体育③	必修	考查	1.5	24	0	24			2×12						
		C	180010	军事体育④	必修	考查	1.5	24	0	24				2×12					
		C	180011	军事体育⑤	必修	考查	1.5	24	0	24					2×12				
A		180002	军队基层政治工作	必修	考查	1	16	16	0									第6学期 部队授课	
C	140002	劳动教育（二）	必修	考查	4	96	0	96	1w	1w	1w	1w							

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											20	20	20	20	20	20	
15	14	13	13	13	0	理论教学周数											
小计							20.5	428	92	336							
通识教育课程	A	110200	高等数学	必修	考试	4	60	60	0	4×15							
	A	110301	实用英语①	必修	考试	2.5	40	40	0	4×10							
	A	110302	实用英语②	必修	考试	2.5	40	40	0		4×10						
	B	050002	信息技术①	必修	考查	2	32	16	16	4×8							
	B	050003	信息技术②	必修	考查	1.5	24	12	12		4×6						
	B	110208	大学物理	必修	考查	2.5	40	34	6		4×10						
	小计							15	236	202	34						
公共选修课程	A	110101	大学语文	限选	考查	1.5	24	24	0		4×6						
	A	110102	中华优秀传统文化	限选	考查	1	16	16	0	4×4							
	A	100016	中国共产党党史	限选	考查	1	16	16	0					2×8			
	A	160001	信息素养	限选	考查	0.5	8	8	0				4×2				
	A	110106	普通话(二)	限选	测试	1	18	18	0	18×1							
	A	170001	国家安全教育	限选	考查	1	16	16	0	2×8							
小计							6	98	98	0							
公共基础课合计							52.5	922	536	386							
专业(技能)课程	任职基础课程	B	011121	飞行原理	必修	考查	3	48	48	0		4×12					
		B	010003	机械制图	必修	考查	4	60	30	30	4×15						
		B	032001	电工电子技术(二)	必修	考试	4	60	60				4×15				考证课程
		A	020003	人为因素与航空法规	必修	考试	2	30	30				2×15				
		B	010004	航空材料	必修	考试	3.5	52	52			4×13					
		B	022001	机械设计基础(二)	必修	考查	3	48	48				4×12				
		B	020002	公差配合与技术测量	必修	考查	2	32	20	12		4×8					
		B	022013	数字化建模与工程图(UG)	必修	考查	2.5	40		40		4×10					
		A	020010	工程力学	必修	考查	2	26	26		2×13						
小计							26	396	314	82							

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											20	20	20	20	20	20	总教学周数
											15	14	13	13	13	0	
任职岗位课程	B	020033	航空发动机原理与结构	必修	考试	4	60	30	30			4×15				核心课程	
	B	022028	航空发动机装配工艺	必修	考试	4	60	30	30				4×15			核心课程	
	B	022029	航空发动机试车工艺	必修	考试	4	60	30	30				4×15			核心课程	
	B	022030	航空发动机维修技术	必修	考试	4	60	30	30				4×15			核心课程	
	B	022123	飞机构造（二）	必修	考查	4	60	30	30				4×15			核心课程	
	B	022031	飞机维护与机务保障	必修	考试	4	60	30	30					4×15		核心课程	
	C	200005	认识实习	必修	考查	1	24		24			1w					
	C	120003	钳工实训	必修	考查	3	72		72			3w					
	C	120001	车工实训	必修	考查	1	24		24			1w					
	C	120004	铣工实训	必修	考查	1	24		24			1w					
	C	022060	螺纹紧固件拆装与防松实训	必修	考查	1	24		24			1w					
	C	022061	发动机管路施工实训	必修	考查	1	24		24			1w					
	C	022063	飞机发动机拆装调试实训	必修	考查	3	72		72				3w				
	C	022117	航空发动机装配调试技术专业综合实训	必修	考查	4	96		96						4w		
	C	200002	岗位实习	必修	考查	20	200		200							20w	
	小计							59	920	180	740						
	专业选修课程	A	022095	无损检测(二)	限选	考查	2	32	20	12					4×8		
B		022088	发动机部件数字化建模与装配	限选	考查	3	45		45					3×15			
A		022091	航空发动机故障诊断	限选	考试	4	60	30	30					4×15			
B		022092	飞机装配及机体修理	限选	考试	4	60	30	30					4×15			
B		022106	飞机维修文件及手册查询	限选	考查	1.5	24	12	12				2×12			考证课程	
B		022093	航空活塞发动机	限选	考查	2	30	16	14					2×15			

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注	
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
											20	20	20	20	20	20		总教学周数
		A	020086	航空发动机专业英语	限选	考查	3	48	48						4×12		理论教学周数	
		小计					19.5	299	156	143								
		专业（技能）课程合计					104.5	1615	650	965								
		总计					157	2537	1186	1351								
		实习实训周数									4	6	4	4	4	20		
		考试周数									1	1	1	1	1	0		
		考试门数									4	4	4	4	4	0		
		公共基础课时占总课时比例									36.34%							
		选修课时占总课时比例									15.65%							
		实践课时占总课时比例									53.25%							

注：

- 1) 课程类型中，A—理论课，B—理论+实践课，C—实践课；
- 2) “数字×数字”表示周课时数×教学周数；
- 3) 实习实训环节课程不在进程表中安排固定周学时，但在对应位置填写实习实训周数，以“_w”表示，每周计24课时，计1学分；A、B类课程每16课时计1学分；
- 4) 军事理论每周按36课时计，军事技能3周按112课时计，岗位实习每周计10课时，共计240课时；
- 5) 集中实训课程是指独立开设的专业技能训练课程，包括单项技能训练、综合技能训练、技能抽查强化训练、课程设计、岗位实习等；
- 6) 建议有条件的课程实行线上线下相结合的教学方式。

（二）学时学分比例

本专业总学时数为 2537 学时，总学分为 157 学分。其中理论教学为 1186 学时，实践教学为 1351 学时，实践学时占总学时比例为 53.25%；公共基础课为 922 学时，公共基础学时占总学时比例为 36.34%；选修课为 397 学时，占总学时比例为 15.65%。学时学分分配及比例见表 13。

表 13 学时学分分配及比例

课程类别		课程门数(门)	学时				学分	
			小计	理论学时	实践学时	占总学时比	小计	占总学分比
公共基础课程	政治理论课程	5	160	144	16	6.31%	11	7.01%
	军事基础课程	7	428	92	36	16.87%	20.5	13.06%
	通识教育课程	7	236	202	34	9.30%	15	9.55%
	公共选修课程	6	98	98	0	3.86%	6	3.82%
专业(技能)课程	任职基础课程	9	396	314	82	15.61%	26	16.56%
	任职岗位课程	15	920	180	740	36.26%	59	37.58%
	专业选修课程	6	299	156	143	11.79%	17	10.83%
总学时数为 2537 学时，其中： (1) 实践教学为 1351 学时，实践学时占总学时比例为 53.25%； (2) 公共基础课为 922 学时，公共基础学时占总学时比例为 36.34%； (3) 选修课为 397 学时，占总学时比例为 15.65%。								

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 师资队伍结构

需要建设一支专兼结合、结构合理的双师型专业教学团队。学生数与本专业专任教师数之比低于 18:1(不含公共课)，双师素质教师占专业教师比一般不低于 80%，专任教师队伍的职称、年龄、学历等呈合理的梯队分布。具体的师资队伍结构和比例见表 14。

表 14 师资队伍结构和比例要求

	队伍结构	比例 (%)
职称结构	教授	10%
	副教授	30%
	讲师	50%
	助理讲师	10%
年龄结构	35 岁以下	40%
	36-45 岁	40%
	46-60 岁	20%
学历结构	硕士及以上	80%
	本科	20%

2. 专任教师

具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业；具有航空发动机装试技术等相关专业本科及以上学历，扎实的航空发动机装试技术相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每五年累计不少于 6 个月的企业实践经历。专业带头人原则上应具有副高以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业最新发展，能主动联系行业企业和用人单位，了解行业企业和用人单位对航空发动机装试技术专业人才的实际需求，牵头组织教科研工作的能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

3. 专业带头人

取得本专业硕士研究生学位，具有本专业中级或以上教师及专业技术职务（如：讲师+工程师，讲师+技师等），或已取得副高以上职称的优秀双师型教师。具有坚实而系统的基础理论和专业知识，独立、熟练、系统地主讲过两门及以上主干课程，完成规定的教学任务，教学效果优秀。教学科研能力强，成绩较突出：近三年来，以第一作者身份在省级及以上杂志上公开发表本专业论文五篇以上，其中至少一篇为核心期刊。近三年来，主持或主要参与本专业省级以上课题一个；年度绩效考核为 A 等。

4. 兼职教师

兼职教师主要从航空发动机制造、修理等相关企业聘任，应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的航空发动机装试技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有工程师/技师及以上职称，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室需配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，有互联网接入和 Wi-Fi 环境，实施网络安全防护措施；安装应急照

明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训条件

针对专业课程实习实训要求，根据理实一体教学的要求，以设备台套数量配置满足一个教学班（40 人）为标准设定。具体校内实验实训室基本条件见表 15。

表 15 校内实验实训基本条件

序号	实训室名称	主要实训项目	基本配置要求	所支撑课程
1	机械实训中心	承担数控与电切削加工实训、现场教学、案例教学、培训、技能鉴定、产学合作和顶岗实习。	三坐标立式加工中心 5 台，四轴立式加工中心 1 台，数控铣床 14 台，数控车床 10 台，对刀仪 1 台，空压机 2 台，数控线切割机床 6 台，数控电火花成型机 6 台，台式钻床 1 台，平面磨床 1 台，万能磨床 1 台。价值 700 万，可同时容纳 160 名学生实习。	车工实训 铣工实训
2	航空发动机综合实训室	承担发动机专业课现场教学、实验、发动机拆装实训等。	发动机 13 台，发动机部件 15 套，发动机拆装工作台 4 套，发动机拆装工具 24 套。发动机试验台 1 台。	航空发动机原理与结构 航空发动机装配工艺 航空发动机试车工艺 航空发动机维修技术
3	航空螺纹紧固件拆及保险实训室	承担发动机螺纹紧固件拆装和保险实训	螺纹紧固件拆及保险实训实训台 13 台，52 个工位，工具 52 套，可容纳 52 名学生实训。	螺纹紧固件拆装与防松实训
4	管路标准施工实训室	承担管路标准施工实训	管路施工弯管设备 12 台，管路扩口工具 12 套，管路压力及作动筒演示设备 4 台，试验台 1 台。	发动机管路施工实训
5	实习培训中心	承担机工操作、钳工操作及培训与鉴定。	普通车 30 台，普通铣 8 台，普通磨床 6 台，台钻 4 台，摇臂钻 1 台，钳工工位 80 个，价值 100 万，可同时容纳 200 名学生实训。	普通车工实训 普通铣工实训
6	CAD/CAM/CAE 机房	承担专业软件与发动机 CAD/CAM/CAE 教学、数控编程与仿真、计算机辅助管理仿真教学。	高性能计算机 120 台，配备有投影仪、20 节点的 CAXA 制造工程师软件及 UG、AutoCAD 等软件。价值 100 万，可同时容纳 120 名学生实训。	数字化建模与工程图 (UG)
7	计算机中心	承担计算机应用与计算机绘图教学、计算机等级培训与考试。	高性能计算机 300 台。价值 200 万。可同时容纳 300 名学生练习。	信息技术
8	机械传动装置设计实验室	承担机械传动装置设计课程现场教学和实验。	展示常用机构和通用零件的陈列柜 10 组，用于机构模型 20 套、齿轮模型 80 个、齿轮参数测量装置 20 套、齿轮范成原理	机械设计基础

			实验仪 20 套，齿轮减速器模型 10 副。价值 20 万，可同时容纳 60 名学生实验。	
9	公差实验室	承担机械零件精度标识与检测课程现场教学和实验。	表面粗糙度仪 1 台，大型工具显微镜 1 台，触式干涉仪 1 台，立式光学计 1 台，光切显微镜 3 台，齿轮跳动检查仪 1 台，偏摆检查仪 3 台。价值 6.5 万，可同时容纳 30 名学生实验。	公差配合与测量技术
10	液压实验室	承担液压技术课程现场教学及实验。	透明教具 1 台，压力形成实验台 1 台，泵的特性实验台 1 台，基本回路实验台 1 台，齿轮泵、叶片泵 8 台。价值 2.92 万，可同时容纳 30 名学生实验。	飞机构造
11	常用材料选用及热加工实验室	承担常用材料选用及热加工课程现场教学和实验。	金相显微镜 17 台，硬度计五台，温度控制器 5 台，电阻炉五台，热处理存放台 4 套。价值 13.7 万，可同时容纳 30 名学生实验。	航空材料
12	机械设计与原理实验室	承担机械设计与原理课程现场教学和实验。	展示常用机构和通用零件的陈列柜 10 组，机构模型 20 套、齿轮模型 80 个、齿轮参数测量装置 20 套、齿轮范成原理实验仪 20 套，齿轮减速器模型 10 副。价值 20 万，可同时容纳 60 名学生实验。	机械设计基础

3. 校外实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。校外实习基地应能够反映目前航空发动机维修的较高水平，能接受学生 1 周专业认识实习、半年左右顶岗实习的生产型实习基地，并能够为学生提供实际工作岗位和配备指导教师对学生实习进行指导和管理，有保障实习学生日常实习、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

本专业校外实习基地配置与要求见表 16。

表 16 校外实习基地配置与要求

序号	实习基地名称	合作企业名称	功能说明
1	空军航空机务实习基地	中国人民解放军空军某机务维修单位，详情保密	学生顶岗实习
2	南方公司实习基地	中国航发南方工业有限公司	专业认识实习、学生顶岗实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。

3	成都飞机工业集团公司 实习基地	中航工业成都飞机工业 集团有限公司	专业认识实习、学生顶岗实习、 就业、教师顶岗实践、产学合作 等。
4	长江动力实习基地	中国航发长江动力有限 公司	专业认识实习、学生顶岗实习、 就业、教师顶岗实践、产学合作 等。
5	贵州黎阳实习基地	贵州黎阳航空动力有限 公司	专业认识实习、学生顶岗实习、 就业、教师顶岗实践、产学合作 等。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，禁止不合格教材进入课堂。

课程教材一般采用高职规划教材，优先选用职业教育国家规划教材。教材应突出实用性，前瞻性，良好的扩展性，充分关注行业最新动态，紧跟行业前沿技术，与业界前沿紧密沟通交流，将相应课程相关的发展趋势和新知识、新技术、新工艺及时纳入其中。

2. 图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。主要包括：航空维修行业政策法规、有关职业标准，飞机维修手册、航空发动机修理手册、航空发动机试车手册、航空发动机设计手册等航空维修工程师必备手册资料，以及两种以上航空维修专业学术期刊和有关航空发动机装配调试的实务案例类图书。

3. 数字化资源配备基本要求

建设、配备包括音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字化教材等专业数字化教学资源库，方便师生和社会相关从业人员进行网络学习和交流。数字化教学资源应与各种专业资源库媒体保持信息畅通，并注重与行业企业合作共同开发，使资源种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足教学与个体化学习需求。

（四）教学方法

公共基础课程应注重培养学生的人文精神，紧紧围绕专业学习所必需的基本能力改进课程内容，采用启发式、讨论式、案例式等多种教学形式，提高学生的学习兴趣，提高教学效果。如信息技术课程可采用案例教学法，从易到难，培养学生的基础软件应用能力；数学课程教学以

适用够用为原则确定教学内容的深广度，注重数学思想的培养，注重数学在工程中的应用。

专业基础课程内容理论性较强，同时也具有一定的实践性。在教学设计上要注重将专业基础理论与实际操作有机结合起来，利用典型的教学载体，采用项目驱动教学法，实行教学做一体化。如机械设计基础课程采用具体典型的传动装置为载体进行教学；航空材料课程采用机械常用零件的材料选用与热处理工艺来串联热处理技术。

专业核心课程注重职业能力的培养，以培养实际工作岗位职业能力为主线，设计教学内容。选取典型军用航空发动机型号作为教学载体，采用项目引领、任务驱动方式实施教、学、练的理实一体化教学。在教学组织上，注重教学情境的创设，以学习小组团队、企业服务团队的形式进行学习和实践，充分利用多媒体、录像、网络等教学工具，利用案例分析、角色扮演等多种教学方法，结合职业技能考证进行教学，有效提高学生的职业素养与实际工作能力。

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大专业网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能。

搭建产学合作平台，充分利用本行业的企业资源，满足学生参观、实训和毕业实习的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

（五）教学评价

突出能力的考核评价，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

评价按任务进行，采取过程和终结评价相结合的方式，重视对中间过程的评价；同时也应重视对实践操作能力的检验，以及对工作态度、团队协作及沟通能力的检验。

评价的方式可以采取学生监督评价与教师评价相结合的方式。对以团队方式完成工作过程时，对队员的评价由队长负责，对团队总的评价由教师负责，两者结合形成队员的评价结果。

（六）质量管理

1. 学校和二级学院建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学

等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学院建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，进行诊断与改进，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下要求方可毕业：

1. 修完规定的所有课程（含实践教学环节），成绩合格，学分达到156分。

2. 符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

3. 原则上获得一个或以上与本专业相关的职业技能等级证书，如钳工、车工、铣工等。

十、附件

张家界航空职院人才培养方案调整审批表

二级学院		专业	
<p>调整理由（含详细分析报告）：</p> <p>调整方案：</p> <p style="text-align: right;">经办人： 年 月 日</p>			
二级学院 审查意见	<p style="text-align: right;">二级学院负责人签字： 年 月 日</p>		
教务处 意见	<p style="text-align: right;">教务处负责人签字： 年 月 日</p>		
主管 院领导 意见	<p style="text-align: right;">主管院领导签字： 年 月 日</p>		

- 注：1、本表一式二份，一份二级学院存档、一份交教务处；
2、调整教学计划必须提前一个月交报告；
3、对教学计划进行较大调整必须经过详细论证，经主管院领导审批。

张家界航空工业职业技术学院
航空发动机装配调试技术（空军军士）专业人才培养方案论证书

论证专家（专业建设指导委员会成员）				
序号	姓名	工作单位	职称/职务	签名
1	曹斐	中国航发南方工业有限公司	高级工程师	曹斐
2	杨志敏	中国航发南方工业有限公司	高级工程师	杨志敏
3	陈斐	中国人民解放军 5713 厂	高级工程师	陈斐
4	高晓芹	中国人民解放军 5713 厂	高级工程师	高晓芹
5	孙汉成	中航工业陕西飞机工业(集团)有限公司	高级工程师	孙汉成
6	谢国君	中国航发南方工业有限公司	高级工程师	谢国君
7	李起明	空军航空兵某旅机务士官	毕业生	李起明
8	张澳	空军航空兵某旅机务士官	毕业生	张澳
9	史龙彪	空军航空兵某旅机务士官	毕业生	史龙彪
论证意见				
<p>经专家分析论证，一致认为本人才培养方案的职业面向符合行业实际情况与需求；课程设置与空军对岗位能力要求对接比较紧密，较全面的反映了空军各个岗位的实际要求，融入了新技术，体现了重视学生综合素养和职业能力的培养；课程进度安排符合人才认知规律和成长规律；实训项目合理，时间安排恰当。</p> <p>建议进一步优化专业实践课程，并进一步加强岗位对接和专业建设，改革教学模式，提高人才培养质量。</p> <p style="text-align: right;">专家论证组组长签名：曹斐 2024年 7 月 8 日</p>				

注：本表的扫描件需插入人才培养方案电子档，

张家界航空工业职业技术学院
2024 级专业人才培养方案审核表

专业名称	航空发动机装配调试技术（空军军士）
专业代码	460604-JS1
二级学院 意见	该人才培养方案制订合理，符合教育部和省教育厅及空军的有关要求，同意实施。 签字：刘社岩（公章） 2024年3月10日
教务处 意见	同意实施 签字：李成（公章） 2024年3月17日
学术委员会 意见	同意 签字：魏道德（公章） 2024年7月18日
院长意见	同意 签字：曾自立 年 月 日
学校党委 意见	签字：（公章） 年 月 日
备注	